

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА АЛЬТЕРНАТИВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ: СРАВНИТЕЛЬНО-ИСТОРИЧЕСКИЕ НАЦИОНАЛЬНЫЕ ТРАЕКТОРИИ XX ВЕКА

© К.Ю. Шелепин, Д.А. Наумова, Е.Ю. Шелепин, К.А. Скуратова

Шелепин К.Ю. – кандидат медицинских наук, директор института когнитивных наук и нейротехнологий ФГБУ "НМИЦ ПН им.В.П. Сербского" Минздрава России
e-mail: Shelepink@yandex.ru
Адрес: 119034, г. Москва, Кропоткинский переулок, дом 23, Российская Федерация

Наумова Д.А. – студент, Национальный исследовательский университет «Высшая школа эконо-мики» (НИУ ВШЭ)
e-mail: naumovadi486@gmail.com
Адрес: 101000, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 20, Российская Федерация

Шелепин Е.Ю. – научный сотрудник лаборатории психофизиологии речи, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физиологии им. И. П. Павлова Российской академии наук
e-mail: sey2@yandex.ru
Адрес: 199034, Санкт-Петербург, наб. Макарова, д.6, Российская Федерация

Скуратова К.А. – младший научный сотрудник лаборатории физиологии зрения, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физиологии им. И. П. Павлова Российской академии наук
e-mail: kseskuratova@ gmail.com
Адрес: 199034, Санкт-Петербург, наб. Макарова, д.6, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Проведено сравнительно-историческое исследование развития технических средств альтернативной и дополнительной коммуникации (далее АДК) в период 1920–2000 гг. в десяти странах (США, Канада, Великобритания, Швеция, Нидерланды, ФРГ, Франция, СССР/Россия, Япония, Чехословакия/Польша), что обусловлено ростом интереса к инклюзивным технологиям и межстрановым различиям в их формировании и необходимости сопоставительного анализа технологических трансферов.

Цель. Целью исследования является выявление национальных траекторий технологического развития средств АДК, проверка гипотез о приоритетах их создания и построение объяснительной модели межстрановых различий с учетом институциональных и культурных контекстов.

Материалы и методы. Используются методы сравнительно-исторического анализа, систематизации данных об устройствах, годах их появления и целевых нозологических и возрастных группах; построена картограмма национальных траекторий развития; проверены четыре гипотезы; разработана девятифакторная модель с использованием междисциплинарного подхода и статистической верификации данных.

Результаты. Выделены четыре национальные модели развития: англо-саксонская коммерческо-школьная, скандинавская универсально-государственная, континентальная медико-ассоциативная и советская сенсорно-компенсаторная. Установлено, что советская традиция не создавала специализированных средств АДК для двигательных-речевых нарушений, но внесла значимый вклад в тифлосурдотехнику и восстановление речи при афазии. Построенная картограмма отражает устойчивые различия между странами. Дополнительно выявлены различия в роли образовательных систем, степени участия государства и уровня медицинской интеграции технологий АДК в национальные практики.

Вывод. Показано, что теоретико-методологические рамки национальной специальной педагогики оказывают существенное влияние на технологические приоритеты, сопоставимое с воздействием законодательства, институциональных и финансовых механизмов, что требует учета при разработке современных инклюзивных политик и технологических стандартов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: альтернативная и дополнительная коммуникация, АДК, история специальной педагогики, технические средства реабилитации, тифлосурдотехника, культурно-историческая психология, дефектология.

Благодарность. Статья подготовлена в ходе выполнения научной темы Государственного задания: Аппаратно-программный комплекс ассистивной коммуникации для ди-агностики аффективных и когнитивных нарушений у пациентов, утративших навыки экспрессивной речи и произвольных движений. Регистрационный номер: 125013001136-1

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Принятие Федерального закона от 24.11.1995 № 181 ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» (в ред. от 25.12.2023 г.), в котором «альтернативной и дополнительной коммуникацией при общении с инвалидами, имеющими нарушения коммуникации, признается общение с использованием взгляда, мимики, жеста, предмета, графического изображения, знаковой системы, специальных технических приспособлений» определило правовые основы поддержки инвалидов в Российской Федерации, а также разработка Концепции развития системы альтернативной и дополнительной коммуникации в Российской Федерации до 2030 года [2] актуализируют задачу концептуального и исторического осмысления отечественной системы АДК. В настоящее время в России насчитывается, по оценкам профильных общественных организаций, около 700–750 тысяч неговорящих людей, нуждающихся в технических средствах коммуникации. Между тем разработка российских АДК систем, включая айтрекинговые коммуникаторы для людей с тяжелыми двигательными нарушениями, происходит в условиях существенного методологического отставания от западной практики и также в условиях недостаточной рефлексии национальной историко-технологической специфики [5].

Международная историография АДК, сложившаяся к началу 2000-х годов [29, 31, 24, 19], трактует становление этой области как преимущественно западный феномен, возникший в 1950–1960-е годы в США, Канаде, Великобритании и Скандинавии. Советский вклад школы И. А. Соколянского и А. И. Мещерякова с оригинальной тифлосурдотехникой в канонический нарратив истории АДК не включен. Это создает исследовательский пробел, так как с одной стороны, в русскоязычной специальной педагогике отсутствует систематический сравнительный обзор международной истории АДК, с другой в англоязычной литературе отсутствует корректное представление о советской традиции технических средств коммуникации для людей с сенсорными нарушениями.

СТЕПЕНЬ РАЗРАБОТАННОСТИ ПРОБЛЕМЫ

В англоязычной литературе основные обзоры по истории АДК концентрируются преимущественно на североамериканской и британской традициях [29, 31, 24, 19]. Отдельные исследования посвящены национальным линиям: скандинавскому синтезу речи [20], голландской школе голосового протезирования [20, 23], британской университетской АДК инженерии [17]. Большинство этих работ ограничивается одной-двумя странами и не ставит задачу межнационального сравнения.

В русскоязычной литературе история технических средств коммуникации для лиц с нарушениями речи и сенсорики представлена в виде фрагментарных публикаций. Отдельные фрагменты отечественной традиции представлены в работах Басиловой [1] о наследии И. А. Соколянского и А. И. Мещерякова, исследованиях Л. С. Цветковой [15], посвященных нейропсихологической реабилитации афазии, публикациях Н. Ф. Слезиной [10, 12] об аппаратуре «видимой речи» для обучения глухих и работах С. Л. Таптаповой [14] по восстановлению голоса после ларингэктомии. Систематического сравнительно-исторического исследования разработки технических средств АДК в XX веке

в русскоязычной литературе до настоящего времени не представлено.

Цель исследования - провести сравнительно-исторический анализ разработки технических средств альтернативной и дополнительной коммуникации в десяти странах в период 1920–2000 гг. и предложить объяснительную модель межстрановых различий в приоритетных пользовательских группах.

Научная новизна исследования в том, что впервые в русскоязычной литературе построена сравнительная картограмма технических средств АДК по десяти странам XX века с единой системой классификации по возрастным и нозологическим группам пользователей. Также советская линия тифлосурдотехники и отечественная афазиология военных лет впервые интегрированы в международную сравнительную рамку как самостоятельная историко-технологическая традиция, сопоставимая с западной. Кроме того, предложена оригинальная типология четырех параллельных национальных моделей разработки технических средств АДК: англо-саксонской коммерческо-школьной, скандинавской универсально-государственной, континентальной медико-ассоциативной, советской сенсорно-компенсаторной. Сформулирована и обоснована объяснительная модель межгосударственных различий и обоснован тезис о том, что теоретико-методологическая рамка национальной специальной педагогики объясняет страновые технологические приоритеты не менее сильно, чем законодательство, финансирование и индустриальная база.

Для разработчиков отечественных АДК-систем, включая айтрекинговые коммуникаторы нового поколения, результаты исследования позволяют осознанно позиционировать разработки в международном историко-технологическом контексте и избегать повторения тупиковых ветвей. Для реализации Концепции развития системы АДК в Российской Федерации до 2030 года [2] исторический анализ предоставляет концептуальную базу для формирования нормативной и классификационной рамки с учетом отечественной специфики. Для подготовки специалистов-дефектологов материал статьи может быть включен в учебные модули по истории специальной педагогики и ассистивных технологий.

В исследовании выдвигается предположение о том, что развитие АДК в разных странах определялось различиями в институциональных, медицинских и социальных приоритетах. Предполагается, что в СССР основное внимание уделялось сенсорным нарушениям - глухоте, слепоте и слепоглухоте, тогда как в США и Канаде центральным направлением стали двигательноречевые нарушения, включая ДЦП, БАС и состояния после ларингэктомии. Также предполагается, что в скандинавских странах развитие и распространение средств АДК для пациентов с БАС и после ларингэктомии происходило более системно благодаря модели универсального социального обеспечения и государственным гарантиям права на коммуникацию. Отдельная гипотеза состоит в том, что после принятия в США Закона о реабилитации 1973 года и Закона об образовании всех детей-инвалидов 1975 года детская школьно-ориентированная АДК стала ведущим направлением развития англоязычных исследований в этой области. Наконец, предполагается, что массовые ветеранские когорты после мировых войн способствовали развитию афазиологии и исследований речевых нарушений, однако появление специализированных технических средств АДК для афазии было связано прежде всего с распространением персональных компьютеров и цифровых технологий в 1980-е годы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Методологической основой исследования выступает сравнительно-исторический анализ в сочетании с историко-институциональным подходом [26] и сравнительным анализом отдельных случаев [27]. Исследование построено

по модели изучения нескольких случаев, где под случаем понимается национальная траектория разработки технических средств АДК.

Нижняя граница исследования (1920 г.) установлена по появлению первого электронного голосообразующего аппарата Western Electric No. 2A, разработанного Bell Laboratories для пациентов после ларингэктомии [29]. До 1920 г. технические средства коммуникации для лиц с нарушениями речи и сенсорики относились к немеханизированной парадигме: рельефно-точечная система Л. Брайля, дактильные алфавиты, коммуникативные доски XIX века для пациентов с афазией и умственной отсталостью, воспитательные практики Парижского национального института молодых слепых и ганноверской школы для глухих. Электронная парадигма качественно отлична от механико-бумажной и образует самостоятельный технологический период, в рамках которого и формируется собственно АДК как дисциплина.

Верхняя граница исследования (2000 г.) установлена по исчерпанию парадигмы «специализированного коммуникационного устройства». С выходом Apple iPad в 2010 году и приложения Proloquo2Go АДК становится программным продуктом на платформе общего назначения, что радикально меняет экономику доступа и профиль пользователя. Параллельно в 2001 г. Всемирной организацией здравоохранения принимается Международная классификация функционирования, сменяющая Международную классификацию нарушений, ограничений жизнедеятельности и социальной недостаточности 1980 г. Нейро-компьютерные интерфейсы второго поколения (BrainGate) представляют качественно иную технологическую парадигму инвазивной корковой регистрации.

В выборку включены десять стран, отобранные по следующим критериям: документированное оригинальное изобретение или методологическая инновация в области технических средств АДК в исследуемый период; наличие самостоятельной институциональной траектории; представительство всех четырёх основных политико-экономических моделей социального обеспечения XX века - англо-саксонской, скандинавской, континентально европейской и советской.

Англо-саксонская модель представлена США, Канадой и Великобританией - тремя странами с различными институциональными конфигурациями. Скандинавская модель представлена Швецией как страной лидером по технологической базе. Дания, Норвегия и Финляндия рассматриваются как дополнительные случаи. Континентально европейская модель представлена Нидерландами, ФРГ и Францией. Советская модель представлена СССР с выделением отдельной линии тифлосурдотехники. Дополнительно включены Япония как незападный референтный случай и Чехословакия и Польша как догоняющие траектории в восточно-европейском социалистическом блоке.

Из выборки исключены: Австралия и Новая Зеландия, так как это производные от британско-американской модели без самостоятельной институциональной траектории; Италия, Испания, страны Латинской Америки, Китай, Южная Корея, так как там развитие АДК началось преимущественно после 2000 г.; Венгрия, Румыния, Болгария, ГДР по причине недоступности национально языковых архивов в рамках настоящего исследования.

Источниковую базу составили три группы материалов. Первая группа - статьи и монографии авторов разработчиков устройств. Вторая группа - историографические обзоры, институциональные истории реабилитационных центров, монографии по истории специальной педагогики, архивные материалы из НИИ. Третья группа - тематические публикации в профильных журналах: «Дефектология» (1969–2000), «Augmentative and Alternative Communication» (с

1985 г.), «Journal of Rehabilitation Research and Development».

Настоящее исследование выполнено в жанре сравнительно исторического обзора, опирающегося на верификацию фактов по опубликованной и рецензируемой научной литературе - монографиям, статьям в профильных журналах, институциональным историям реабилитационных центров. Патентная документация в настоящей работе целенаправленно не привлекается. Это методологическое решение обусловлено тем, что систематический патентный поиск представляет собой самостоятельный методологический жанр – патентно-аналитическое исследование. Задачей настоящего исследования является выявление структурных асимметрий между национальными траекториями и объяснительных факторов различий, что разрешимы на уровне институциональной истории и описания ключевых устройств без обращения к патентной документации. Также корректный патентно-аналитический обзор АДК устройств XX века предполагает поиск по международным базам и по национальным фондам авторских свидетельств СССР, что составляет отдельную исследовательскую задачу, требующую доступа к закрытым секторам патентных архивов. По указанным причинам ссылки на конкретные патентные номера в настоящем обзоре не приводятся.

Критерии отбора устройств для включения в картограмму: специализированное назначение для поддержки коммуникации у лиц с нарушениями речи, языка или сенсорики; документированная дата первого внедрения и авторство; серийное производство либо клиническое применение, либо значимость как прототип для последующих разработок. Из анализа исключены устройства общего назначения, такие как обычные слуховые аппараты, очки, протезы конечностей; логопедические методики без технического инструментария; планшетные приложения после 2010 г. и нейрокомпьютерные интерфейсы второго поколения как выходящие за хронологические рамки исследования.

Операционализация основного вопроса исследования включала проверку четырёх гипотез. Первая гипотеза заключается в том, что в СССР приоритет разработки был смещён в сторону сенсорных нарушений (глухота, слепота, слепоглухота), тогда как в США и Канаде основной фокус приходился на двигательные речевые нарушения (ДЦП, БАС). Вторая гипотеза предполагает, что в скандинавских странах устройства для людей с БАС и после ларингэктомии появились раньше, чем в других регионах, что связано с моделью универсального благосостояния. Третья гипотеза состоит в том, что детская АДК стала доминирующим направлением в англоязычных странах после принятия законодательства семидесятых годов, включая Rehabilitation Act и Education for All Handicapped Children Act. Четвёртая гипотеза утверждает, что разработка средств коммуникации для людей с афазией активизировалась в странах с крупным ветеранским контингентом после мировых войн.

Объяснительная модель опирается на несколько ключевых факторов: на то, как в стране понимается инвалидность; как устроены законодательство и система социальной поддержки; какую роль играют родительские и пользовательские сообщества, благотворительные и религиозные организации. Также учитываются традиции специального образования, уровень развития науки и технологий, наличие ведущих исследовательских центров и их представителей. Важное значение имеют последствия войн и эпидемий, влиявших на демографическую ситуацию, а также лингвокультурные особенности разных стран.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Систематизация материала позволила выделить четыре устойчивые модели разработки технических средств АДК, существовавшие параллельно в течение

XX века. Каждая модель имеет свою приоритетную группу пользователей, свой механизм финансирования и свой характерный набор ключевых устройств. Сводная характеристика в таблице 1.

Таблица 1. Четыре модели национального развития технических средств АДК в XX веке

Table 1. Four Models of National Development of AAC Technical Devices in the 20th Century

Модель	Страны-носители	Приоритетный пользователь	Основной механизм финансирования	Ключевые устройства и системы
Англо-саксонская коммерческо-школьная	США, Канада, Великобритания	Школьники с ДЦП, аутизмом, тяжелыми множественными нарушениями; позже - взрослые с БАС	Школьные бюджеты, медицинское страхование, коммерческий рынок	POSM (1960), Bliss (1971), Auto-Com (1973), Minspeak (1982), DynaVox (1991)
Скандинавская универсально-государственная	Швеция, Дания, Норвегия, Финляндия	Все нозологии через универсальное право на коммуникацию	Прямое государственное финансирование, региональные центры	OVE III (1968), Infovox (1982), Provox (1990), DART, Tiko-teekki
Континентальная медико-ассоциативная	Нидерланды, ФРГ, Франция	Взрослые пациенты с ларингэктомией, миопатиями, поздними приобретенными нарушениями	Медицинское страхование плюс благотворительные ассоциации	Servox (~1958), Groninger prosthesis (1982), Minitel Dialogue (1984), AFM-Téléthon
Советская сенсорно-компенсаторная	СССР, частично ГДР и ЧССР	Дети и взрослые со слепотой, глухотой; ветераны с афазией	Государственное финансирование через НИИ и специальные школы	Телетактор (1930-е - 1940-е), читающая машина (1936), дактилятор (1966), ТЕ-ПРОИВС (1968), аппаратура «видимой речи» (1960-е)

Англо-саксонская коммерческо-школьная модель: США, Канада, Великобритания

В США развитие АДК прошло две последовательные фазы, разделенные резкой сменой приоритетной группы пользователей. До середины 1970-х годов главным адресатом устройств были взрослые с приобретенными нарушениями, ветераны Второй мировой и Вьетнамской войн, жертвы эпидемии полиомиелита 1940–1950-х годов, пациенты после ларингэктомии. Первый электронный голо-сообразующий аппарат был разработан в Bell Laboratories еще в 1920-е годы, его транзисторная версия в конце 1950-х [29]. В 1952 году была опубликована первая академическая работа по применению коммуникативных досок для пациентов с афазией. Именно ее принято считать отправной точкой АДК как дисциплины [22, 31]. В середине 1960-х годов появилась первая система текстового телефона для глухих на основе списанных телетайпов, подключенных к телефонной линии через акустический модем.

Переломным моментом стало принятие в 1973 году Закона о реабилитации и особенно в 1975 году Закона об образовании всех детей-инвалидов, который обязал школы обеспечивать обучение неговорящим детям. Это сместило фокус АДК на детей с ДЦП и аутизмом и создало устойчивый финансируемый рынок.

Институциональной основой стали три организации. В начале 1970-х при Университете Висконсина был открыт Trace R&D Center, ставший главным академическим центром американской АДК. Компания Prentke Romich, действующая с конца 1960-х, и компания Words+, основанная в начале 1980-х, развивали индустриальную сторону. На стыке их работы появились коммуникатор Auto-Com в 1973, первые серийные голосовые коммуникаторы Express (рубеж 1970–1980-х), семантическая система Minspeak [18], которая позволяла кодировать целые фразы небольшим набором значков-пиктограмм, и серия программ для пациентов с БАС.

К концу 1980-х годов появились новые направления. В 1988 году в США был выпущен Lingraphica - первый специализированный коммуникатор для пациентов с афазией. Параллельно велись разработки в области айтрекинговых устройств и интерфейсов «мозг–компьютер». К концу десятилетия был продемонстрирован прототип интерфейса на основе вызванного потенциала P300 для пациентов в состоянии locked-in [21], но массового распространения такие системы тогда не получили. В 1991 году появился DynaVox, голосовой коммуникатор с динамическим сенсорным дисплеем. В 1990-е годы он широко применялся в детской АДК.

В Канаде символьные АДК-системы получили наиболее систематическое развитие. В 1971 году в торонтском Центре помощи детям с ограниченными физическими возможностями под руководством Ширли Макнотон началось систематическое применение блисс-символики для детей с ДЦП. В основе лежала семантическая система Чарльза Блисса 1949 года - набор графических знаков, передающих значения, а не звуки. На базе центра был создан Blissymbolics Communication Foundation. К началу 1980-х годов появилась альтернативная символьная система в виде пиктограмм PIC, ориентированных на детей с интел-лектуальными нарушениями. В 1983 году в Торонто была учреждена Междуна-родная ассоциация альтернативной и дополнительной коммуникации ISAAC, крупнейшая профессиональная организация в этом поле.

Великобритания внесла три различных по логике вклада. Первая линия - электромеханическая пишущая машинка POSM с управлением вдохом-выдохом для пациентов с полиомиелитом и тетраплегией [25]. С середины 1960-х годов POSM бесплатно предоставлялся через Национальную службу и стал одним из первых АДК-устройств, поступивших в массовое применение. Вторая линия

- LightWriter, портативный текстовый коммуникатор для взрослых с приобретенной дизартрией. Его создал Черчилль в начале 1970-х после инсульта в собственной семье. Третья линия - Makaton, система, объединяющая жесты и графические символы для людей с тяжелыми интеллектуальными нарушениями.

Параллельно развивалась академическая АДК-инженерия в Университете Данди в Шотландии. К началу 1990-х годов группа создала систему СНАТ - устройство, поддерживающее темп беседы за счет быстрых готовых реплик для пользователей с БАС и афазией [17].

Скандинавская универсально-государственная модель

Скандинавская модель характеризуется сплюснутым профилем пользователей. Вместо явного возрастного или нозологического приоритета она концентрируется на двух технологических специализациях: синтезе речи и голосо-вом протезировании. Идейной основой модели стала доктрина нормализации, сформулированная в 1960–1970-е годы. К 1990-м годам она трансформировалась в универсальное право на коммуникацию, юридически закрепленное в Швеции в 1993 году Законом о поддержке и услугах для некоторых инвалидов.

В Швеции функцию координации закупки и распределения ассистивных устройств взял на себя государственный Институт по делам инвалидов. Лаборатория речевых технологий при Королевском технологическом институте в Стокгольме (КТН) стала одним из ведущих центров исследований синтеза речи. В конце 1960-х здесь был создан формантный синтезатор OVE III, в начале 1980-х многоязычная система Infovox SA-101, поддерживавшая более десяти языков [20]. Около 1982 года в Королевском технологическом институте в рамках исследований речевого синтеза и вспомогательных коммуникационных систем был разработан экспериментальный АДК-прототип на основе Blissymbolics. Система использовала Bliss-таблицу символов и программный модуль синтеза речи, преобразующий последовательности символов в синтезированную речь. В конце 1980-х годов в Гетеборге заработал региональный центр DART, интегрировавший оценку, подбор и обучение АДК.

Голосовое протезирование сложилось в скандинавско-нидерландском регионе как отдельная самостоятельная линия. На рубеже 1980–1990-х годов в Нидерландском институте рака разработали голосовой протез Provox для пациентов после полного удаления гортани [23]. Provox получил широкое международное распространение. В Швеции пациенты получали его через региональные больницы в рамках универсального страхования.

Соседние страны развивали смежные специализации. В Норвегии центр Bredtvet, открытый в 1967 году, занимался афазией, заиканием и расщелинами неба. Финляндия развивала АДК для умственной отсталости, аутизма и ДЦП с финансированием через лотерейный фонд. Дания координировала межскандинавское обучение специалистов по работе со слепоглухими через центр NUD в Дроннинглунне. Собственной АДК-индустрии в Дании, Норвегии и Финляндии практически не сложилось, эти страны адаптировали шведские, канадские и американские системы.

Континентальная медико-ассоциативная модель: ФРГ, Франция

Континентально-европейская модель определяется приоритетом взрослых пациентов с приобретенными нарушениями и опирается на две параллельные финансовые опоры: обязательное медицинское страхование и крупные благотворительно ассоциативные фонды родителей и пациентов.

В ФРГ ранним технологическим вкладом стал электроларинкс Servox - внешнее вибрационное устройство, прикладываемое к шее для генерации звука.

Он появился в конце 1950-х годов и широко распространился в послевоенной Европе благодаря системе обязательного медицинского страхования. Детская АДК в ФРГ развивалась в основном через родительские движения, а организация Lebenshilfe для людей с интеллектуальными нарушениями выросла в крупнейшее европейское родительское объединение. Специфически немецкие системы появились сравнительно поздно. К концу 1990-х - началу 2000-х годов сложились система GuK для детей с синдромом Дауна [30] и символьная система METACOM для пациентов с аутизмом и интеллектуальными нарушениями.

Франция шла собственным телекоммуникационно-академическим путем. Вместо телетайпа, распространенного в англосфере, в 1984 году для глухих был открыт сервис Minitel Dialogue на базе общенациональной сети Minitel. В результате обычный терминал Minitel, стоявший в каждом втором французском доме, превратился в АДК устройство. Параллельно Лаборатория информатики для механики и инженерных наук Национального центра научных исследований вела работы по синтезу речи и алгоритмам обработки речевого сигнала, получившие международное распространение.

Финансирование в этой области во Франции обеспечивали три ключевых источника: Ассоциация парализованных Франции, поддерживавшая людей с ДЦП и последствиями полиомиелита, Французская ассоциация против миопатий, а также благотворительный телемарафон Téléthon, который собирал средства на медицинские исследования и разработку технических средств помощи. Детская символьная АДК пришла во франкоязычное пространство преимущественно через ISAAC Francophone и канадскую блисс-систему.

Советская сенсорно-компенсаторная модель

Советская модель имеет характерный профиль, принципиально отличающийся от западных. Приоритетными группами пользователей были слепоглухие дети и взрослые, глухие дети в процессе обучения произношению, ветераны Великой Отечественной войны с афазией после черепно-мозговых травм. Ни одна из трех главных категорий современной западной АДК, а именно дети с ДЦП, взрослые с БАС, дети с аутизмом, не была приоритетом отечественных разработок до середины 1990-х годов.

Главным направлением стала школа И. А. Соколянского. Харьковская школа клиника для слепоглухонемых детей работала с 1925 по 1938 год. Именно здесь выросла Ольга Скороходова, позднее описавшая собственный опыт в книге «Как я воспринимаю, представляю и понимаю окружающий мир» [11]. После переезда в Москву и начала работы в Институте дефектологии АПН СССР с 1944 года Соколянский продолжил активную изобретательскую деятельность. «Читающая машина», созданная им на основе фотоэлемента, преобразовывала печатный текст в тактильные сигналы. Телетактор, разрабатывавшийся с 1930-х по 1940-е годы, обеспечивал одностороннюю связь учителя со слепоглухим учеником. Учитель набирал текст на клавиатуре, а ученик считывал его в виде брайлевского шрифта.

Линию продолжил ученик Соколянского А. И. Мещеряков. В 1961 году он организовал лабораторию изучения и воспитания слепоглухих при НИИ дефектологии, а в 1963 году Загорский интернат [9, 1]. В 1966 году был усовершенствован дактилятор - устройство, передающее знаки пальцевой азбуки. В 1968 году В. В. Лебедев создал ТЕПРОИВС - телетактор прямой, обратной и взаимной связи. В 1971 году появилась его версия с тактильным дисплеем на 24 рельефно точечных знака. Именно эта версия использовалась в Загорском эксперименте по обучению слепоглухих студентов на факультете психологии МГУ. М. М. Германов разработал клавиатурное устройство, позволявшее зря-

челющащим людям общаться со слепоглыми без специальных навыков.

Параллельно развивалась сурдотехника для обучения глухих произношению. Лаборатория сурдотехники НИИ дефектологии разработала приборы, преобразующие звучащую речь в зрительные сигналы - осциллограммы, спек-трограммы, интонограммы [12, 16]. По функции это аналог западных систем «визуальной речи». Аналогичные коммерческие продукты на Западе появились лишь в конце 1980-х годов. Однако советская линия оставалась замкнутой в педагогическом контексте и не конвертировалась в коммерческий продукт.

Третья линия - афазиология А. Р. Лурии. Работа в эвакогоспитале в 1941–1944 годах и последующие монографии «Травматическая афазия» и «Восстановление функций мозга после военной травмы» [6, 7] создали отечественную школу нейропсихологической реабилитации речи. Эту школу позднее развили Л. С. Цветкова [15] и В. М. Шкловский. Технического устройства для афазии советская школа не создала. Восстановление речи здесь рассматривалось в культурно исторической парадигме [3, 8] как реструктурирование высших психических функций. Американский аналог - коммуникатор Lingraphica, разработанный в Госпитале ветеранов в Пало Альто, появился только в 1988 году.

Речевое протезирование после ларингэктомии в СССР обеспечивалось преимущественно методикой пищеводного голоса С. Л. Таптаповой [14], то есть без технического устройства. Отечественная электрогортань разрабатывалась в ВНИИМП, а более поздний голосообразующий аппарат АГ-80 завода «Ритм» не получил высокой оценки пользователей. Для коррекции заикания была разработана серия «эхо магнитофонов» с отсроченной слуховой обратной связью. Эта технология применялась с 1960-х по 1980-е годы и представляет собой отдельную советскую нишу, не имеющую точных зарубежных аналогов.

Массовые АДК практики для неговорящих детей с ДЦП и аутизмом появились в России только после 1989 года через Центр лечебной педагогики [2, 13], а позднее, уже в 2010-е годы, через Социальную школу Каритас в Санкт-Петербурге. Культурно историческая парадигма Л. С. Выготского рассматривала дефект не как исключительно биологическое нарушение, а как социально опосредованный феномен: «Дефективный ребенок есть прежде всего особенный ребенок, к нему складывается исключительное, не обычное, не такое, как к другим детям, отношение. Его несчастье раньше всего изменяет его социальную позицию, социальную установку в среде. Все связи с людьми, все моменты, определяющие место человека в социальной среде, его роль и судьбу как участника жизни, все функции общественного бытия перестраиваются; физический дефект вызывает как бы социальный вывих. Так же точно и процессы компенсации, возникающие у такого ребенка под влиянием дефекта, направляются в основном не по линии органического восполнения недостатка (что невозможно), а по линии психологического преодоления, замещения, выравнивания дефекта, по линии завоевания социальной полноценности или приближения к ней» [4, С.190]. В рамках данного подхода высшие психические функции ребёнка возникают первоначально как форма совместной деятельности и сотрудничества с другими людьми и лишь впоследствии, в процессе интериоризации, становятся индивидуальными психическими функциями. Как писал Л. С. Выготский: «Всякая функция в культурном развитии ребёнка появляется на сцену дважды, в двух планах, сперва - социальном, потом - психологическом, сперва между людьми, как категория интерпсихическая, затем внутри ребёнка как категория интрапсихическая» [3, С.145].

Япония

Япония развивала собственную траекторию, в значительной мере неза-

ви-симум от западной символической парадигмы. Первый синтез английской речи был реализован в государственной Электротехнической лаборатории в конце 1960-х годов. Исследования синтеза японского языка велись с 1970-х годов в подразделении исследований и разработок национального оператора связи NTT. С распространением факсимильной связи третьего поколения факс стал де-факто основным каналом коммуникации для глухих в Японии, заместив телетайп. Причина отчасти лингвистическая, так как слоговые азбуки катакана и хирагана и логографическая кандзи делали алфавитные телетайпы менее эффективными, чем произвольный рукописный факс. Институциональная АДК оформилась в Японии в середине 1980-х годов. Специфическим японским вкладом стал электроларинкс с управлением высотой тона через выдох, разработанный в конце 1990-х. Детская символическая АДК в Японии развивалась локально и слабо интегрирована с канадско-американскими блисс-системами и пиктограммами.

Догоняющие траектории: Чехословакия и Польша

Восточноевропейский сегмент представлен догоняющей моделью. В Чехословакии довоенный устав в Праге создал старейшую в Центральной Европе школу для детей с физическими нарушениями. Однако до 1989 года системной АДК-инфраструктуры в стране не сложилось, поскольку пражская школа реабилитации фокусировалась на двигательной терапии без коммуникационных устройств. После 1989 года Чехия и Словакия импортировали западные системы - блисс-символику, систему пиктограмм, позднее DynaVox.

Польская траектория началась с инициативы Лехович, которая в конце 1980-х привезла блисс-систему в Польшу из Германии и возглавила Центр символической коммуникации Блисс при Товариществе друзей детей в Варшаве. В середине 1990-х годов проект Программы развития ООН распространил АДК-практику на пациентов с ДЦП, аутизмом и тяжелыми множественными нарушениями. Принятый в 1997 году Закон о профессиональной и социальной реабилитации инвалидов и Государственный фонд реабилитации инвалидов создали финансовую рамку. Для польского и русского языков обнаружилась специфическая методологическая проблема. Богатая флективная морфология с развитой системой падежей плохо совмещалась с исходно англо-ориентированными блисс-модификаторами. Проблема была частично решена через локальные адаптации, но подтверждает более общий тезис о лингвокультурных ограничениях трансфера западных символических систем.

Сравнительный анализ

Систематическая проверка четырех гипотез на собранном материале показала, что в целом они подтверждаются, однако почти каждая из них требует уточнений.

Гипотеза о различии приоритетов между сенсорными и двигательноречевыми нарушениями подтверждается достаточно убедительно. В СССР действительно основное внимание было сосредоточено на сенсорных нарушениях. Международную известность получила линия исследований И. А. Соколянского, А. И. Мещерякова и О. И. Скороходовой, связанная с обучением слепоглухих. Параллельно велись разработки приборов «видимой речи» для глухих, а также устройств отсроченной слуховой обратной связи для коррекции заикания. При этом собственных советских АДК-устройств для людей с тяжелыми двигательноречевыми нарушениями в XX веке практически не появилось. В США и Канаде ситуация была иной. Именно двигательноречевые нарушения стали главным направлением развития АДК. Уже с начала 1970-х годов работал

то-ронтский Ontario Crippled Children's Centre, в 1980-е активно развивалась компания PRC, а в начале 1990-х DynaVox. Вместе с тем эта гипотеза требует уточнения, поскольку до середины 1970-х годов в США значительная часть разработок также была ориентирована на взрослых пользователей, прежде всего ветеранов и людей после ларингэктомии. Технологии для людей с сенсорными нарушениями, такие как телетайпы и системы озвучивания текста, в стране тоже развивались активно, но институционально существовали отдельно от сферы АДК.

Гипотеза о скандинавском приоритете в разработке средств для людей с БАС и после ларингэктомии подтверждается частично. Для пациентов после ларингэктомии устройство Provox, появившееся в 1990 году, действительно стало международным стандартом, скандинавско-нидерландская модель финансирования обеспечила его быстрое распространение. Однако в области БАС раннего технологического лидерства Скандинавии обнаружить не удалось. Ключевой прорыв произошел в США, где компания Words+ в начале 1980-х годов создала коммуникатор Equalizer. В Швеции пациенты с БАС действительно получали доступ к системам Infovox и Bliss через специализированные центры, включая DART, однако собственные специализированные устройства для БАС там появились позже. Поэтому корректнее говорить о более полном охвате пользователей благодаря социальной политике. Закон о поддержке и обслуживании некоторых категорий людей с инвалидностью (LSS) 1993 года гарантировал право на коммуникацию для всех категорий инвалидности, включая БАС, что обеспечило быстрое распространение устройств независимо от страны их происхождения.

Наиболее убедительно подтверждается гипотеза о доминировании детской АДК в англоязычных странах после законодательства 1970-х годов. Распространение школьно-ориентированной АДК происходило постепенно. Сначала в Канаде начала 1970-х годов, затем в США после образовательной реформы 1975 года, позже в Великобритании, ФРГ и Франции, а в 1990-е годы в Восточной Европе и России. Американские законы создали устойчивую систему финансирования, благодаря которой получили широкое распространение устройства PRC, Words+ и DynaVox. В континентальной Европе АДК чаще финансировалась через систему медицинского страхования. Это позволяло обеспечивать пользователей техникой, но не способствовало столь быстрому росту индустрии и школьной интеграции.

Гипотеза о связи между крупными ветеранскими когортами и развитием средств для афазии подтверждается частично. В СССР афазия действительно стала важным направлением исследований после Великой Отечественной войны. Ключевую роль сыграли работы А. Р. Лурии [6, 7, 8], выполненные в годы войны, а позднее исследования Л. С. Цветковой и деятельность Центра патологии речи В. М. Шкловского. В США госпитали Department of Veterans Affairs предоставили большой клинический материал для исследований, однако специализированные устройства для афазии появились значительно позже. Система Lingraphica была создана только в 1988 году. Это показывает, что решающим фактором стали не сами ветеранские когорты, а распространение персональных компьютеров в середине 1980-х годов. Показательно и то, что британский LightWriter возник вне военного контекста как ответ на личный опыт семьи изобретателя, столкнувшейся с последствиями инсульта.

Факторы межстрановых различий

Для каждой выявленной асимметрии объяснительные факторы оценивались по их относительному вкладу в различия между парами стран.

Наиболее значимым фактором, определившим различия между США и Канадой, с одной стороны, и странами континентальной Европы с другой, стал характер законодательного и страхового регулирования. В США развитие АДК значительно ускорилось после серии законов 1970–1990-х годов (Public Law 94-142, Tech Act, ADA), которые закрепили право людей с инвалидностью на образование, технические средства помощи и доступную среду. В результате школы и системы страхового обеспечения начали финансировать коммуникаторы и другие средства АДК. Это создало устойчивый рынок, стимулировало промышленное производство устройств и способствовало быстрому развитию индустрии. Сходный эффект в Канаде дала программа Ontario Assistive Devices Program, запущенная в 1982 году. В странах континентальной Европы ситуация складывалась иначе. В ФРГ закон 1974 года закреплял статус тяжелоинвалида, однако не содержал обязательств по внедрению АДК в школьную систему. В СССР финансирование в целом не предполагало обеспечения индивидуальными АДК-устройствами. Для скандинавских стран ключевое значение имел шведский закон LSS 1993 года и аналогичные нормативные акты, закрепившие универсальное право человека на коммуникацию независимо от характера инвалидности.

Различия между СССР и англо-саксонским миром во многом определялись также различными теоретико-методологическими основаниями специальной педагогики. Культурно-историческая психология Л. С. Выготского, А. Р. Лурии и А. Н. Леонтьева рассматривала дефект прежде всего как социокультурную проблему, преодоление которой возможно через опосредствование и формирование высших психических функций. В этой парадигме техническое устройство понималось скорее как вспомогательный инструмент обучения и компенсации. Именно поэтому в СССР были особенно развиты методики работы со слепоглохими и восстановительное обучение при афазии, тогда как направление АДК для неговорящих детей с ДЦП оставалось сравнительно слабым. В западных странах, напротив, широкое распространение получили символные доски и голосовые коммуникаторы, использование которых не ставило задачу восстановления собственной речи пользователя. Существенную роль здесь сыграли бихевиористская традиция и прикладной поведенческий анализ, ориентированные на прямое обучение по схеме «стимул - реакция», что хорошо соответствовало логике систем Minspeak и PECS. В Скандинавии дополнительное влияние оказала феноменологическая и инклюзивная традиция, связанная с доктриной нормализации в 1960–1970-е годы. Эта рамка усиливала представление о коммуникации как о базовом праве человека, которое государство обязано обеспечивать независимо от медицинского прогноза или уровня восстановления речи.

Родительские и пользовательские движения сильно повлияли на США, Канаду, Великобританию, ФРГ и Францию. В США Ассоциация помощи людям с ДЦП, объединения родителей детей с интеллектуальными нарушениями и Общество помощи людям с аутизмом, оформившиеся между концом 1940-х и серединой 1960-х, лоббировали принятие законов. В ФРГ организация Lebenshilfe, основанная в 1958 году, со временем превратилась в крупнейшее европейское родительское объединение в сфере помощи людям с интеллектуальными и множественными нарушениями. Во Франции важную роль играли Ассоциация парализованных Франции, Французская ассоциация мышечной дистрофии и благотворительный телемарафон Téléthon, которые напрямую финансировали приобретение и распространение технических средств коммуникации. В СССР до конца 1980-х годов сопоставимых родительских движений фактически не существовало. Элементы родительской самоорганизации начали формиро-

ваться лишь после открытия Центра лечебной педагогики в 1989 году.

Технологические прорывы чаще возникают в странах, где хорошо развиты и промышленность, и научные исследования, особенно в рамках сильных технологических кластеров. В Швеции это связка академического центра Королевского технологического института, и промышленных партнеров Ericsson, Atos Medical; в Нидерландах - Гронингенский университет и Нидерландский институт рака; в Японии - национальный оператор связи NTT, государственная Электротехническая лаборатория и компания NEC; в США - лаборатории Bell, Массачусетский и Карнеги-Меллон технологические институты, а также корпорация Digital Equipment. На эти кластеры опираются разработки голосового протезирования в Нидерландах и Швеции, многоязычных синтезаторов речи в Королевский технологический институт и Digital Equipment, ранних интерфейсов «мозг-компьютер» в США. Без подобной базы политика инвалидности не создает устройств. Пример ГДР и Чехословацкой Социалистической Республики показывает, что политическая готовность есть, а индустрии нет.

Институциональные центры и их основатели во многом объясняют появление отдельных технологических и методических прорывов в области АДК. Trace Center при Университете Висконсина, Blissymbolics Institute в Торонто, оксфордский ACE Centre, эдинбургский CALL Centre, АДК-группа в Данди в Шотландии, DART в Швеции сформировали собственную национальную или региональную школу. Институты возникали там, где сходилась треугольник «университет - реабилитационная клиника - благотворительный фонд».

48

Войны и эпидемии работали как демографические драйверы для нескольких национальных траекторий. Великая Отечественная война породила афазиологию Лурии в СССР. В США 1940–1950-х годов эпидемия полиомиелита создала поколение пользователей «железных легких» и коммуникативных досок, а Вторая мировая и Вьетнамская войны линию исследований по применению коммуникативных досок для пациентов с афазией и в дальнейшем специализированный коммуникатор Lingraphica. В Великобритании полиомиелит привел к созданию POSM. Для Скандинавии, Японии, Нидерландов и Франции роль ветеранских когорт была существенно меньше.

Представления об инвалидности менялись постепенно и влияли на развитие АДК скорее косвенно, через законы и систему финансирования. До 1960-х годов преобладал медицинский подход, при котором инвалидность рассматривалась прежде всего как проблема здоровья. Позднее ему на смену пришёл социальный подход, акцентировавший внимание на барьерах среды и необходимости общественной поддержки. Раньше всего этот переход произошёл в Скандинавии, затем в англоязычных странах, позже в континентальной Европе и только в 1990-е годы в СССР и России. В дальнейшем усилилось и правозащитное понимание инвалидности, связанное с идеей равных прав и доступа к коммуникации.

Существенное влияние на развитие средств альтернативной и дополнительной коммуникации оказывали благотворительные и религиозные организации. Во Франции важную роль сыграл благотворительный телемарафон Téléthon, проводившийся с 1987 года, а также связанные с ним фонды, финансировавшие разработку и распространение технических средств коммуникации. В США аналогичное значение имели крупные благотворительные сети помощи людям с физическими нарушениями. В Великобритании и Нидерландах заметную роль в создании специализированных центров играли католические организации и религиозные инициативы. В СССР и скандинавских странах значение благотворительного сектора было значительно слабее, поскольку основные функции поддержки и финансирования брало на себя государство.

Лингвистические и культурные особенности также объясняют ряд специфических различий в распространении коммуникационных технологий. В Японии системы текстовой телефонной связи и блисс-символика не получили широкого распространения, поскольку алфавитные принципы этих систем плохо сочетались с японской силлабической и логографической письменностью. В результате наиболее удобным и массовым каналом коммуникации для глухих пользователей стал факс. В России и Польше блисс-система также не получила значительного распространения, однако по другой причине. Флективная морфо-логия славянских языков с развитой системой падежей требовала сложных сим-вольных модификаций, отсутствовавших в исходных наборах блисс-символов. Поэтому в России блисс-коммуникация осталась маргинальным направлением, тогда как более функциональной и практически применимой оказалась система коммуникации через обмен изображениями.

ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные результаты позволяют переосмыслить канонический нарратив истории АДК как преимущественно западного технологического феномена. В XX веке существовали не одна, а как минимум четыре параллельные институциональные модели решения проблемы коммуникации неговорящего человека. Различались они не столько по технологическому уровню, сколько по теоретической рамке и институциональной архитектуре. Советская тифлосурдотехника 1930–1980-х годов была технически сопоставима с западными разработками своего времени. От мировой АДК-литературы ее отделяла принципиально иная концепция пользователя и роли технического средства.

Тезис о теоретической рамке как предикторе технологических приоритетов имеет важные выводы для современной российской АДК-практики. Импорт западных методов в постсоветский период - PECS, блисс-системы, коммуникаторы, происходил без рефлексии теоретико-методологической совместимости с культурно-исторической парадигмой. Этим отчасти объясняется медленное распространение АДК в России до принятия Концепции 2024 года (Битова и др., 2024). Осознанное позиционирование отечественных разработок, включая со-временные айтирекинг-коммуникаторы для людей с тяжелыми двигательными нарушениями, требует одновременного удержания двух линий: наследия Соколянского - Мещерякова, где техника работает как опосредствование, и западной инженерии, где техника работает как протез речи.

Источниковая база исследования имеет неравномерную представленность: материалы по США, Великобритании, Швеции, Нидерландам и СССР значительно более обширны по сравнению с данными по ГДР, Японии и Чехословакии, что может отражать общую асимметрию доступности исторических источников. Кроме того, хронологическая граница 2000 года задает рамки анализа и исключает более поздние технологические форматы, включая мобильные приложения и нейрокомпьютерные интерфейсы, которые могут рассматриваться как предмет отдельного этапа развития АДК.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

История АДК в XX веке характеризуется неравномерным распространением западных технологий и процессами догоняющего развития. Англо-саксонская, коммерческо-школьная, скандинавская универсально-государственная, континентальная медико-ассоциативная и советская сенсорно-компенсаторная модели развивались параллельно. Эти модели впервые сошлись в глобальное ISAAC-сообщество только в 1983–1991 годах, и их содержательная конвергенция уже история XXI века.

Советский вклад в технические средства коммуникации в виде школы Соколянского с оригинальной тифлосурдотехникой для слепоглухих, лаборатория сурдотехники НИИ дефектологии и афазиологическая школа Лурии представляет собой самостоятельную историко-технологическую традицию, сопоставимую с западной и заслуживающую интеграции в международную историографию АДК.

Страновые приоритеты в разработке устройств лучше всего объясняются тремя группами факторов в порядке убывания силы: законодательно-страховым режимом, теоретико-методологической рамкой национальной специальной педагогики и демографическими драйверами. Технологический уровень страны как таковой играет существенно меньшую роль, чем обычно предполагается.

Для современной российской АДК-практики и для реализации Концепции до 2030 года полученные результаты указывают на необходимость осознанного удержания одновременно двух теоретических линий - отечественной культурно-исторической и западной инженерно-коммуникативной. Они также указывают на возможность оригинального позиционирования российских разработок, в том числе айтрекинговых коммуникаторов, в глобальном поле АДК.

ЛИТЕРАТУРА

1. Басилова, Т. А. Теоретическая разработка и практическая реализация системы обучения слепоглухих А. И. Мещеряковым (к 85-летию со дня рождения) / Т. А. Басилова // Культурно-историческая психология. - 2008. - Т. 4, № 3. - С. 51–58.

2. Битова, А. Л. Концепция развития системы альтернативной и дополнительной коммуникации в Российской Федерации до 2030 года / А. Л. Битова, М. В. Переверзева, И. Н. Текоцкая, [и др.] // Образовательная политика. - 2024. - № 3 (99). - Текст : электронный // CyberLeninka. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptsiya-razvitiya-sistemy-alternativnoy-i-dopolnitelnoy-kommunikatsii-v-rossiyskoj-federatsii-do-2030-goda> (дата обращения: 27.02.2026).

3. Выготский, Л. С. Мышление и речь: сборник / Л. С. Выготский. - М. : АСТ : Астрель, 2011. - 320 с.

4. Выготский, Л. С. Собрание сочинений: в 6 т. Т. 5. Основы дефектологии / Л. С. Выготский. - М. : Педагогика, 1983.

5. Козлова, К. М. Обзор способов альтернативной коммуникации, применяемых в отечественной практике специального образования / К. М. Козлова // Проблемы современного педагогического образования. - 2018. - № 58–4. - Текст : электронный // CyberLeninka. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-sposobov-alternativnoy-kommunikatsii-primenyayemyh-v-otechestvennoy-praktike-spetsialnogo-obrazovaniya> (дата обращения: 27.02.2026).

6. Лурия, А. Р. Травматическая афазия: клиника, семиотика и восстановительная терапия / А. Р. Лурия. - М. : Издательство АМН СССР, 1947.

7. Лурия, А. Р. Восстановление функций мозга после военной травмы / А. Р. Лурия. - М. : Издательство АМН СССР, 1948.

8. Лурия, А. Р. Высшие корковые функции человека и их нарушения при локальных поражениях мозга / А. Р. Лурия. - М. : Издательство МГУ, 1962.

9. Мещеряков, А. И. Слепозрячие дети: развитие психики в процессе формирования поведения / А. И. Мещеряков. - М. : Педагогика, 1974.

10. Рау, Ф. Ф. Методика обучения произношению в школе глухих: пособие для учителей / Ф. Ф. Рау, Н. Ф. Слезина. - М. : Просвещение, 1981.

11. Скороходова, О. И. Как я воспринимаю, представляю и понимаю окружающий мир / О. И. Скороходова. - М. : Педагогика, 1972.

12. Слезина, Н. Ф. Применение технических средств в обучении глухих произношению / Н. Ф. Слезина. - М. : Педагогика, 1975.

13. Соловьёва, Т. А. Методические рекомендации по использованию средств альтернативной и дополнительной коммуникации в процессе обучения и воспитания детей с ТМНР / Т. А. Соловьёва, М. В. Переверзева, С. Б. Лазуренко, Н. Н. Павлова, Л. А. Головчиц, Т. А. Басилова, А. Л. Битова, Т. Н. Исаева, О. В. Караневская, И. А. Филатова. - М. : ИКП, 2023. - 85 с.

14. Таптапова, С. Л. Восстановление звучной речи у больных после резекции или удаления

гортани / С. Л. Таптапова. - М. : Медицина, 1985.

15. Цветкова, Л. С. Афазия и восстановительное обучение / Л. С. Цветкова. - М. : Просвещение, 1988.

16. Цукерман, И. В. Беседы о глухоте и технике, помогающей глухим / И. В. Цукерман. - Л. : Энергия, 1973.

17. Alm, N. Prediction and conversational momentum in an augmentative communication system / N. Alm, J. L. Arnott, A. F. Newell // *Communications of the ACM*. - 1992. - Vol. 35, no. 5. - P. 46–57. - <https://doi.org/10.1145/129875.129878>

18. Baker, B. Minspeak: A semantic compaction system that makes self expression easier for communicatively disabled individuals / B. Baker // *Byte*. - 1982. - Vol. 7, no. 9. - P. 186–202

19. Beukelman, D. R. Augmentative and alternative communication: Supporting children and adults with complex communication needs / D. R. Beukelman, P. Mirenda. - 4th ed. - Baltimore, MD: Paul H. Brookes, 2013

20. Carlson, R. A multi-language text-to-speech module / R. Carlson, B. Granström, S. Hunnicutt // *Proceedings of the IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP '82)*. - 1982. - P. 1604–1607

21. Farwell, L. A. Talking off the top of your head: toward a mental prosthesis utilizing event-related brain potentials / L. A. Farwell, E. Donchin // *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*. - 1988. - Vol. 70, no. 6. - P. 510–523. - [https://doi.org/10.1016/0013-4694\(88\)90149-6](https://doi.org/10.1016/0013-4694(88)90149-6)

22. Goldstein, H. New method of communication for the aphasic patient / H. Goldstein, H. Cameron // *Arizona Medicine*. - 1952. - Vol. 8. - P. 17–21

23. Hilgers, F. J. M. A new low-resistance, self-retaining prosthesis (Provox) for voice rehabilitation after total laryngectomy / F. J. M. Hilgers, P. F. Schouwenburg // *Laryngoscope*. - 1990. - Vol. 100, no. 11. - P. 1202–1207

24. Hourcade, J. A history of augmentative and alternative communication for individuals with severe and profound disabilities / J. Hourcade, T. Pilotte, E. West, P. Parette // *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*. - 2004. - Vol. 19, no. 4. - P. 235–244. - <https://doi.org/10.1177/10883576040190040501>

25. Maling, R. G. Electronic controls for the tetraplegic (P.O.S.M.) / R. G. Maling, D. C. Clarkson // *Paraplegia*. - 1963. - Vol. 1. - P. 161–174

26. North, D. C. Institutions, institutional change and economic performance. - Cambridge: Cambridge University Press, 1990

27. Ragin, C. C. The comparative method: Moving beyond qualitative and quantitative strategies. - Berkeley: University of California Press, 1987

28. Vanderheiden, G. C. A journey through early augmentative communication and computer access / G. C. Vanderheiden // *Journal of Rehabilitation Research and Development*. - 2002. - Vol. 39, no. 6 (Suppl.). - P. 39–54

29. Wilken, E. Sprachförderung bei Kindern mit Down-Syndrom: Mit ausführlicher Darstellung des GuK-Systems / E. Wilken. - Stuttgart: Kohlhammer, 2014

30. Zangari, C. Augmentative and alternative communication: An historic perspective / C. Zangari, L. L. Lloyd, B. Vicker // *Augmentative and Alternative Communication*. - 1994. - Vol. 10, no. 1. - P. 27–59. - <https://doi.org/10.1080/07434619412331276740>

Получена: 25.05.2026 г.

Принята к публикации: 06.06.2026 г.

AUGMENTATIVE AND ALTERNATIVE COMMUNICATION DEVICES: NATIONAL TRAJECTORIES IN XX CENTURY

© Konstantin Y. Shelepin, Diana A. Naumova, Evgeny Y. Shelepin, Ksenia A. Skuratova

Konstantin Y. Shelepin – PhD in Medical Sciences, Director of the Institute of Cognitive Sciences and Neurotechnologies, FSBI NMRC PN named after V.P. Serbsky MH of Russia

e-mail: shelepink@yandex.ru

Address: 119034, 23 Kropotkinsky Lane, Moscow, Russian Federation

Diana A. Naumova – Student, National Research University Higher School of Economics

e-mail: naumovadi486@gmail.com

Address: 101000, 20 Myasnitskaya Street, Moscow, Russian Federation

Evgeny Y. Shelepin – Researcher, Laboratory of Speech Psychophysiology, I. P. Pavlov Institute of Physiology, Russian Academy of Sciences

e-mail: sey2@yandex.ru

Address: 199034, 6 Makarova Em-bankment, Saint Petersburg, Russian Federation

Ksenia A. Skuratova – Junior Researcher, Laboratory of Visual Physiology, I. P. Pavlov Institute of Physiology, Russian Academy of Sciences

e-mail: kseskurato-va@gmail.com

Address: 199034, 6 Makarova Em-bankment, Saint Petersburg, Russian Federation

52

ABSTRACT

Relevance. This comparative historical study examines the development of technical aids for Augmentative and Alternative Communication (AAC) across ten countries (the USA, Canada, the UK, Sweden, the Netherlands, West Germany, France, the USSR/Russia, Japan, and Czechoslovakia/Poland) between 1920 and 2000. The topic is relevant due to the growing importance of inclusive communication technologies and the need to understand cross-national differences in their historical formation.

Purpose. The aim of the study is to identify national trajectories of AAC technology development, test hypotheses regarding country-specific priorities in device creation, and construct an explanatory model of cross-national differences incorporating institutional and cultural factors.

Materials and methods. The study applies comparative-historical analysis and systematization of data on AAC devices, their years of introduction, and target clinical and age groups. A cartogram of national technological trajectories is developed. Four hypotheses are tested, and a nine-factor explanatory model is constructed using an inter-disciplinary approach supported by structured data analysis.

Results. Four national models are identified: the Anglo-Saxon commercial-educational model, the Scandinavian universal-state model, the Continental medico-associative model, and the Soviet sensor-compensatory model. The Soviet tradition is shown not to have developed specialized AAC devices for motor-speech impairments, but it made significant contributions to assistive technologies for visual-hearing impairments and speech rehabilitation in aphasia. The cartogram reveals stable cross-national differences in technological trajectories and priorities.

Conclusion. The study demonstrates that theoretical and methodological frameworks of national special education systems significantly influence technological priorities in AAC development, with an impact comparable to that of legislation and funding mechanisms.

KEYWORDS: augmentative and alternative communication, AAC, history of special education, assistive technology, typhlosurdotechnology, cultural-historical psychology, defectology.

Conflict of interests. The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

REFERENCES

1. Basilova, T. A. Teoreticheskaya razrabotka i prakticheskaya realizatsiya sistemy obucheniya slepoglukhikh A. I. Meshcheryakovym (k 85-letiyu so dnya rozhdeniya) / T. A. Basilova // Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya. - 2008. - Vol. 4, no. 3. - P. 51–58.

2. Bitova, A. L. Kontseptsiya razvitiya sistemy al'ternativnoy i dopolnitel'noy kommunikatsii v Rossiyskoy Federatsii do 2030 goda / A. L. Bitova, M. V. Pereverzeva, I. N. Tekotskaya [et al.] // *Obrazovatel'naya politika*. - 2024. - No. 3 (99). - Tekst : electronic // CyberLeninka. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptsiya-razvitiya-sistemy-alternativnoy-i-dopolnitelnoy-kommunikatsii-v-rossiyskoy-federatsii-do-2030-goda> (accessed: 27.02.2026).
3. Vygotsky, L. S. Myshlenie i rech': sbornik / L. S. Vygotsky. - Moscow : AST : Astrel', 2011. - 320 p.
4. Vygotsky, L. S. *Sobranie sochineniy: v 6 t. T. 5. Osnovy defektologii* / L. S. Vygotsky. - Moscow : Pedagogika, 1983.
5. Kozlova, K. M. Obzor sposobov al'ternativnoy kommunikatsii, primenyaemykh v otechestvennoy praktike spetsial'nogo obrazovaniya / K. M. Kozlova // *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*. - 2018. - No. 58–4. - Tekst : electronic // CyberLeninka. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-sposobov-alternativnoy-kommunikatsii-primenyaemykh-v-otechestvennoy-praktike-spetsialnogo-obrazovaniya> (accessed: 27.02.2026).
6. Luriya, A. R. *Travmaticheskaya afaziya: klinika, semiotika i vosstanovitel'naya terapiya* / A. R. Luriya. - Moscow : Izdatel'stvo AMN SSSR, 1947.
7. Luriya, A. R. *Vosstanovlenie funktsiy mozga posle voennoy travmy* / A. R. Luriya. - Moscow : Izdatel'stvo AMN SSSR, 1948.
8. Luriya, A. R. *Vysshie korkovye funktsii cheloveka i ikh narusheniya pri lokal'nykh porazheniyakh mozga* / A. R. Luriya. - Moscow : Izdatel'stvo MGU, 1962.
9. Meshcheryakov, A. I. *Slepoglukhonemye deti: razvitie psikhiki v protsesse formirovaniya povedeniya* / A. I. Meshcheryakov. - Moscow : Pedagogika, 1974.
10. Rau, F. F. *Metodika obucheniya proiznosheniyu v shkole glukhikh: posobie dlya uchiteley* / F. F. Rau, N. F. Slezina. - Moscow : Prosveshchenie, 1981.
11. Skorokhodova, O. I. *Kak ya vosprinimayu, predstavlyayu i ponimayu okruzhayushchiy mir* / O. I. Skorokhodova. - Moscow : Pedagogika, 1972.
12. Slezina, N. F. *Primenenie tekhnicheskikh sredstv v obuchenii glukhikh proiznosheniyu* / N. F. Slezina. - Moscow : Pedagogika, 1975.
13. Solov'eva, T. A. *Metodicheskie rekomendatsii po ispol'zovaniyu sredstv al'ternativnoy i dopolnitel'noy kommunikatsii v protsesse obucheniya i vospitaniya detey s TMNR* / T. A. Solov'eva, M. V. Pereverzeva, S. B. Lazurenko, N. N. Pavlova, L. A. Golovchits, T. A. Basilova, A. L. Bitova, T. N. Isaeva, O. V. Karanevskaya, I. A. Filatova. - Moscow : IKP, 2023. - 85 p.
14. Taptapova, S. L. *Vosstanovlenie zvuchnoy rechi u bol'nykh posle rezektsii ili udaleniya gortani* / S. L. Taptapova. - Moscow : Meditsina, 1985.
15. Tsvetkova, L. S. *Afaziya i vosstanovitel'noe obuchenie* / L. S. Tsvetkova. - Moscow : Prosveshchenie, 1988.
16. Tsukerman, I. V. *Besedy o glukhote i tekhnike, pomogayushchey glukhim* / I. V. Tsukerman. - Leningrad : Energiya, 1973.
17. Alm, N. Prediction and conversational momentum in an augmentative communication system / N. Alm, J. L. Arnott, A. F. Newell // *Communications of the ACM*. - 1992. - Vol. 35, no. 5. - P. 46–57. - <https://doi.org/10.1145/129875.129878>
18. Baker, B. Minspeak: A semantic compaction system that makes self expression easier for communicatively disabled individuals / B. Baker // *Byte*. - 1982. - Vol. 7, no. 9. - P. 186–202
19. Beukelman, D. R. *Augmentative and alternative communication: Supporting children and adults with complex communication needs* / D. R. Beukelman, P. Mirenda. - 4th ed. - Baltimore, MD: Paul H. Brookes, 2013
20. Carlson, R. A multi-language text-to-speech module / R. Carlson, B. Granström, S. Hunnicutt // *Proceedings of the IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP '82)*. - 1982. - P. 1604–1607
21. Farwell, L. A. Talking off the top of your head: toward a mental prosthesis utilizing event-related brain potentials / L. A. Farwell, E. Donchin // *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*. - 1988. - Vol. 70, no. 6. - P. 510–523. - [https://doi.org/10.1016/0013-4694\(88\)90149-6](https://doi.org/10.1016/0013-4694(88)90149-6)
22. Goldstein, H. New method of communication for the aphasic patient / H. Goldstein, H. Cameron // *Arizona Medicine*. - 1952. - Vol. 8. - P. 17–21
23. Hilgers, F. J. M. A new low-resistance, self-retaining prosthesis (Provox) for voice rehabilitation after total laryngectomy / F. J. M. Hilgers, P. F. Schouwenburg // *Laryngoscope*. - 1990. - Vol. 100, no. 11. - P. 1202–1207
24. Hourcade, J. A history of augmentative and alternative communication for individuals with severe and profound disabilities / J. Hourcade, T. Pilotte, E. West, P. Parette // *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*. - 2004. - Vol. 19, no. 4. - P. 235–244. - <https://doi.org/10.1177/10883576040190040501>
25. Maling, R. G. Electronic controls for the tetraplegic (P.O.S.M.) / R. G. Maling, D. C. Clarkson //

Paraplegia. - 1963. - Vol. 1. - P. 161–174

26. North, D. C. Institutions, institutional change and economic performance. - Cambridge: Cambridge University Press, 1990

27. Ragin, C. C. The comparative method: Moving beyond qualitative and quantitative strategies. - Berkeley: University of California Press, 1987

28. Vanderheiden, G. C. A journey through early augmentative communication and computer access / G. C. Vanderheiden // Journal of Rehabilitation Research and Development. - 2002. - Vol. 39, no. 6 (Suppl.). - P. 39–54

29. Wilken, E. Sprachförderung bei Kindern mit Down-Syndrom: Mit ausführlicher Darstellung des GuK-Systems / E. Wilken. - Stuttgart: Kohlhammer, 2014

30. Zangari, C. Augmentative and alternative communication: An historic perspective / C. Zangari, L. L. Lloyd, B. Vicker // Augmentative and Alternative Communication. - 1994. - Vol. 10, no. 1. - P. 27–59. - <https://doi.org/10.1080/07434619412331276740>

Received: 25.05.2026

Accepted: 06.06.2026