

УДК 378

МОДЕЛЬ ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ-БИЛИНГВОВ НА ОСНОВЕ КОГНИТИВНЫХ ПРОФИЛЕЙ

А.А. Сыромятников (Красноярск, Россия)

Д.О. Куулар (Кызыл, Россия)

Аннотация

Постановка проблемы. В условиях полилингвальных регионов России традиционная вузовская подготовка будущих педагогов-билингвов часто носит унифицированный характер и не учитывает индивидуальных различий в когнитивной организации двуязычия, что снижает эффективность формирования их профессиональных компетенций.

Цель статьи – разработать и апробировать модель индивидуализации методической подготовки будущих педагогов-билингвов, основанную на комплексной диагностике их когнитивных профилей тувинско-русского билингвизма.

Методология (материалы и методы). В пилотном исследовании принял участие 41 студент педагогических направлений Тувинского государственного университета. Применен комплекс методов: объективный тест на переключение кодов (switching cost), авторский диагностический протокол для определения типа билингвизма (координативный, субординативный, смешанный) и анкетирование для выявления субъективных стратегий. Использовались методы дескриптивной статистики и качественного анализа кейсов.

Результаты исследования. В выборке преобладает координативный тип билингвизма (85,4 %). Ключевым результатом стало обнаружение рефлексивного координативного профиля (14,6 % испытуемых), характеризующегося высокой метаязыковой осведомленностью и контролируемыми стратегиями переключения. На основе диагностических данных разработана модель индивидуализации методической подготовки, реализующая последовательность этапов: диагностика когнитивных профилей → анализ и выявление подтипов → визуализация соответствий в форме тепловой карты → проектирование персонализированных учебных модулей.

Выводы. Результаты подтверждают высокую вариативность когнитивных профилей будущих педагогов-билингвов и обосновывают необходимость перехода от унифицированного к индивидуализированному подходу в их подготовке. Предложенная модель служит научно-практическим инструментом для проектирования персонализированных образовательных траекторий в высшем педагогическом образовании.

Ключевые слова: билингвальное образование, когнитивный профиль билингвизма, индивидуализация обучения, подготовка педагогов, тепловая карта, методическая подготовка.

Сыромятников Алексей Александрович – кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики и информационных технологий в образовании, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6439-4577>; Scopus Author ID: 57223052971; e-mail: syromyatnikov@kspu.ru

Куулар Долаана Орлан-ооловна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики, Тувинский государственный университет (Кызыл); ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0927-2507>; Author ID: 783415; e-mail: susanasaidana@mail.ru

Постановка проблемы. Современный образовательный контекст национальных регионов России, в частности Республики Тыва, характеризуется сложной полилингвальной динамикой. Законодательное равенство тувинского и русского языков^{1,2} сосуществует

с тревожными тенденциями: сужением функций тувинского языка в системе образования, ростом числа русскоязычных монолингвов среди молодежи, прерыванием межпоколенческой передачи родного языка в городских семьях [Биткеева, Цыбенова, 2022, с. 10–12; Арефьев и др., 2021, с. 260]. Педагог-билингв оказывается в ситуации двойной профессиональной ответственности, что предъявляет повышенные требования к его когнитивным механизмам управления двумя языками. Вариативность когнитивных профилей

¹ Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/

² Закон Республики Тыва от 31.12.2003 № 462 ВХ-1 «О языках в Республике Тыва» (с изменениями и дополнениями). URL: <https://base.garant.ru/28701589/>

(координативный, субординативный, смешанный) напрямую проецируется на вариативность профессиональных дефицитов, а универсальная методическая подготовка оказывается неэффективной. Более того, в условиях стремительной цифровизации и глобализации образовательного пространства игнорирование индивидуальных когнитивных особенностей будущих педагогов может привести не только к снижению качества их профессиональной подготовки, но и к ускорению языкового сдвига в регионе, что противоречит стратегическим целям сохранения языкового разнообразия, закрепленным в Указе главы Республики Тыва № 274 от 21.08.2023³.

В системе высшего педагогического образования данная проблема приобретает особую остроту, поскольку традиционная вузовская подготовка зачастую строится по унифицированным программам, не учитывающим индивидуальных различий в когнитивной организации билингвизма у студентов [Чекалева, 2018]. Это приводит к тому, что будущие педагоги-билингвы не получают адресной методической поддержки, соответствующей их когнитивным особенностям, что снижает готовность к работе в полилингвальной среде.

Цель статьи – разработать и апробировать на ограниченной выборке модель индивидуализации методической подготовки будущих педагогов-билингвов, основанную на комплексной диагностике их когнитивных профилей тувинско-русского билингвизма.

Научная новизна исследования заключается в том, что предлагаемая модель представляет собой целостную систему, реализующую последовательность взаимосвязанных этапов: диагностику когнитивных профилей билингвизма с использованием объективных и субъективных методик; анализ выявленных типов и подтипов билингвизма, включая впервые описанный рефлексивный координативный профиль; визуализацию соответствия между когнитивными

профилями и векторами методической подготовки в форме тепловой карты; и проектирование индивидуализированных образовательных траекторий на основе данных визуализации. Такая структура модели позволяет перейти от констатации различий в когнитивных профилях к практическому инструменту проектирования персонализированной подготовки в условиях вуза.

Обзор научной литературы по проблеме. Классические теории билингвизма, заложенные У. Вайнрайхом и Е.М. Верещагиным, ввели базовую типологию (координативный, субординативный, смешанный типы) и описали структурную организацию языков в сознании [Верещагин, 1969; Weinreich, 1979], заложив фундамент для понимания системных отношений между языковыми кодами. Однако эти модели носили преимущественно лингвистический и психолингвистический характер, не затрагивая в полной мере педагогические аспекты использования билингвального опыта в профессиональной деятельности, что ограничивает их прямое применение в проектировании индивидуализированной методической подготовки.

Современные когнитивные исследования существенно углубили понимание последствий билингвизма для психических процессов. Работы Э. Биалосток и ее коллег на протяжении нескольких десятилетий убедительно демонстрируют, что постоянное управление двумя конкурирующими языковыми системами служит мощным тренажером для так называемых исполнительных функций – набора когнитивных процессов, отвечающих за контроль внимания, подавление нерелевантной информации (ингибция), когнитивную гибкость и рабочую память [Bialystok, 2001; Bialystok, Craik, 2022]. Нейровизуализационные исследования Дж. Абуталеби и Д. Грина выявили специфические нейронные корреляты языкового контроля у билингвов, показав, как мозг адаптируется к необходимости постоянного переключения и селекции [Abutalebi, Green, 2016]. Данные последних лет, в том числе мета-аналитические исследования, подтверждают наличие специфических нейронных сетей языкового контроля у билингвов [Wen et al., 2022].

³ Указ главы Республики Тыва «О стратегии государственной поддержки и развития тувинского языка в период с 2024 по 2033 г.» № 274 от 21.08.2023. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/1700202308240009>

Эти данные имеют прямое отношение к педагогике, поскольку успешное ведение урока в билингвальном классе требует от учителя именно этих качеств: быстрого переключения между языками, удержания в фокусе внимания как языковых, так и предметных целей, подавления интерференции. Однако в существующих работах остается нерешенным вопрос о том, как именно диагностировать индивидуальные особенности этих когнитивных механизмов у будущих педагогов и как на основе диагностики проектировать их методическую подготовку.

В педагогической науке ответом на вызовы полилингвальности стала концепция трансязычия, наиболее полно разработанная О. Гарсиа. Данная концепция предлагает радикальный отход от традиционного разделения языков в образовательном процессе. Вместо этого весь языковой репертуар учащегося рассматривается как единый, целостный коммуникативный и когнитивный ресурс [García, Wei, 2014; Головкин, 2023]. Задача педагога – не просто переключаться между языками, а создавать педагогическое пространство, где естественное смешение и гибкое использование всех доступных лингвистических средств поощряется для глубокого понимания материала и развития метаязыковых навыков. Этот подход особенно актуален для регионов с активным языковым контактом, таких как Тува, где наблюдается специфический языковой сдвиг, подробно описанный в работах тувинских исследователей [Донгак, 2020, с. 65]. Несмотря на свою эвристическую ценность, концепция трансязычия не предлагает конкретных диагностических инструментов для оценки когнитивных профилей будущих педагогов и не структурирует процесс индивидуализации их подготовки как систему последовательных этапов.

Несмотря на значительный теоретический задел, сохраняется существенный методический пробел. Эмпирических исследований, которые бы напрямую связывали конкретный когнитивный профиль билингвизма (определенный через объективные и субъективные показатели) будущего педагога с оптимальными путями формирования его профессиональной компетенции, явно

недостаточно. Сохраняется потребность в методиках, учитывающих, что билингвизм не является категориальной переменной [Luk, Bialystok, 2013], а также в исследованиях, фокусирующихся на интенсивности использования языка [Pot et al., 2018]. Таким образом, актуальным является создание целостной диагностико-проектировочной модели, которая позволяла бы перейти от констатации факта билингвизма к построению персонализированной траектории развития педагогического мастерства. Такая модель должна интегрировать этапы диагностики когнитивного профиля, анализа его структуры, визуализации диагностических данных для принятия педагогических решений и проектирования индивидуализированных модулей методической подготовки.

Методология (материалы и методы). Дизайн исследования – поперечное (кросс-секционное) описательное исследование с элементами качественного анализа отдельных случаев (case study). Такой дизайн был выбран как оптимальный для пилотного исследования, направленного на первичное выявление взаимосвязей и разработку модели, соответствующей принципам индивидуализации педагогического образования [Чекалева, 2018]. Исследование реализует диагностический этап предлагаемой модели, результаты которого служат основой для последующих этапов анализа, визуализации и проектирования индивидуализированных учебных траекторий.

Целевая выборка (N=41) была сформирована методом целенаправленного отбора и включала студентов 3–5-х курсов бакалавриата и магистратуры Тувинского государственного университета, обучающихся по направлению подготовки Педагогическое образование. Возрастной диапазон участников – 19–23 года. Все участники являются носителями тувинско-русского билингвизма, проживающими на территории Республики Тывы. Критерием включения было наличие самоотчета о регулярном использовании обоих языков в повседневной жизни. Выборка репрезентативна для контекста вузовской подготовки будущих педагогов-билингвов в национальном регионе и служит эмпирической основой для апробации модели.

Инструменты и процедуры. Для комплексной диагностики был применен набор из трех взаимодополняющих методик, позволяющий зафиксировать как объективные поведенческие показатели, так и субъективные стратегии, что соответствует принципу триангуляции данных и обеспечивает комплексность входных данных для модели.

1. *Объективный тест на чтение с переключением кодов.* Методика была адаптирована из классических парадигм оценки исполнительных функций и когнитивных затрат при переключении задач. Участникам последовательно предъявлялись три блока текстов эквивалентной сложности и объема: а) полностью на русском языке; б) полностью на тувинском языке; в) смешанный текст, где предложения на русском и тувинском чередовались в случайном порядке. Тексты были подобраны из учебной литературы по педагогике, чтобы сохранить профессиональный контекст. Задача участника – прочитать каждый блок вслух как можно быстрее и точнее. Зависимыми переменными выступали: время чтения каждого блока (фиксировалось секундомером) и количество ошибок (пропуски, замены, неправильное прочтение слов). Ключевой расчетный показатель – *процессуальные затраты при переключении (switching cost)*, вычисляемый по формуле: $\text{Время_смешанный_блок} - (\text{Время_русский_блок} + \text{Время_тувинский_блок})/2$. Положительное значение указывает на дополнительные когнитивные издержки, связанные именно с операцией переключения. Для анализа объективных затрат использовался подход, описанный в работе по диагностике когнитивных затрат [Wylie, Allport, 2000].

2. *Авторский комплексный диагностический протокол для определения типа билингвизма.* Поскольку классическая типология носит теоретический характер, для ее операционализации был разработан комплекс из трех проб, направленных на оценку организации лексико-грамматических систем.

Проба на лексический доступ: участнику предъявлялись 20 изображений бытовых и абстрактных предметов. Задача – назвать изображение как можно быстрее. Фиксировались язык

первого наименования, наличие колебаний и прямых переводов.

Проба на грамматический перенос: участнику предлагалось завершить 15 предложений на русском языке, структура которых провоцировала интерференцию с тувинской грамматикой (например, употребление предлогов, порядок слов). Анализировались характерные ошибки, указывающие на смешение систем.

Проба на ассоциативные связи: на стимульное слово (например, «дом», «работа») необходимо было дать первые три ассоциации. Оценивался язык ассоциаций и их тематическая близость к разным культурным контекстам.

На основе консистентного анализа паттернов ответов по всем трем пробам каждый испытуемый относился к одному из трех типов: координативный (относительно независимые, сбалансированные системы), субординативный (четкая иерархия с доминированием одного языка, чаще русского), смешанный (высокая интеграция систем, ведущая к интерференции). Данный протокол обеспечивает содержательную интерпретацию когнитивных профилей, необходимую для перехода к этапу анализа в рамках модели.

3. *Субъективная анкета самоотчета.* Анкета включала вопросы о языке внутреннего счета, планирования, эмоциональных переживаний, о субъективной оценке сложности переключения в разных ситуациях (в быту, на учебе, при объяснении материала), а также о целенаправленных стратегиях контроля (например, «стараясь мысленно перевести фразу, прежде чем сказать»). Данные анкетирования позволили выявить метакогнитивную рефлексивность и субъективные стратегии управления билингвизмом, что является ключевым для выделения рефлексивного подтипа в аналитическом этапе модели.

Сбор данных осуществлялся индивидуально в аудиторных условиях, обеспечивающих тишину и отсутствие отвлекающих факторов. Процедура занимала около 40–50 минут на одного участника. Для анализа использовались методы дескриптивной статистики (среднее, стандартное отклонение) для количественных данных и метод качественного тематического анализа для анкет и

диагностических протоколов, позволяющий выявить устойчивые паттерны и стратегии. Результаты данного диагностического этапа составили эмпирическую базу для реализации последующих этапов целостной модели – системного анализа выявленных профилей, их визуализации и проектирования на этой основе индивидуализированных траекторий методической подготовки.

Результаты исследования. Аналитический этап модели: выявление и характеристика когнитивных профилей. По результатам комплексной диагностики распределение типов было следующим: координативный тип выявлен у 35 человек (85,4 % выборки), субординативный – у 4 человек (9,8 %), смешанный – также у 4 человек (9,8 %). Столь выраженное преобладание координативного типа может объясняться двумя взаимосвязанными факторами. Во-первых, это эффект самоотбора: в педагогические специальности, особенно в национальном регионе, часто идут молодые люди с изначально более высокой языковой рефлексией и сбалансированным владением обоими языками. Во-вторых, это влияние самой системы высшего образования Тувы, где учебный процесс, даже на русском языке, протекает в условиях активного языкового

контакта, что может способствовать развитию координативных навыков.

Количественный анализ объективных данных как основа для проектирования. Анализ объективных данных теста на переключение выявил статистически различимые паттерны между группами (табл.). Наибольшие средние процессуальные затраты (9,8 с) продемонстрировала группа субординативных билингов. Этот результат хорошо согласуется с теоретическими представлениями: активация подчиненной (в данном случае, скорее всего, тувинской) языковой системы требует от них дополнительных когнитивных усилий и времени, так как доступ к ней менее автоматизирован. Интересно, что группа смешанного типа показала прямо противоположную картину – наименьшее время переключения (3,1 с), что говорит о высокой скорости перехода между тесно интегрированными системами. Однако эта скорость достигается ценой избирательности: количество ошибок в смешанном блоке у этой группы максимально (3,8), что указывает на стратегию быстрого, но менее контролируемого переключения, при котором интерференция (вмешательство грамматики или лексики одного языка в речь на другом) становится более вероятной.

Средние показатели процессуальных затрат при переключении кодов и точности чтения

Average indicators of switching cost and reading accuracy

Тип билингвизма	№	Процессуальные затраты при переключении, с (М)	Количество ошибок в смешанном блоке (М)
Координативный	35	4,2	1,1
Субординативный	4	9,8	2,5
Смешанный	4	3,1	3,8

Качественный анализ и выделение рефлексивного подтипа: углубление аналитического этапа. Наиболее значимым и неожиданным результатом аналитического этапа стало обнаружение внутренней неоднородности внутри самой многочисленной группы – координативных билингов. У 6 испытуемых из этой группы (14,6 % от общей выборки) был зафиксирован высокий показатель процессуальных затрат (более 7 с), что характерно скорее для субординативного типа. Однако, по данным комплексного диагностического протокола (лексический доступ, грамматика,

ассоциации), эти студенты демонстрировали классическую картину координативизма: сбалансированность, независимость систем, отсутствие грубых интерференционных ошибок.

Качественный анализ их анкет самоотчета позволил разрешить это противоречие. Ответы этих испытуемых отличались высокой степенью рефлексии: *Стараюсь переводить мысленно, чтобы не допустить смешения, Концентрируюсь на чистоте языка, особенно когда объясняю материал, мысленно проверяю себя, Иногда чувствую, что слишком много думаю о том,*

на каком языке говорить, и это замедляет меня. Это позволило интерпретировать рассогласование не как ошибку методики, а как проявление особого *рефлексивного координативного профиля*. Для его носителей «координативность» проявляется не в автоматизме и легкости переключения, а в высокой метаязыковой осведомленности, сбалансированности и, как следствие, в сознательной, контролируемой стратегии языкового управления. Они жертвуют скоростью реакции ради точности и чистоты речи, что является прямым следствием их профессионального самоопределения как педагога – носителя языка. Выделение этого подтипа завершает аналитический этап модели и создает содержательную основу для перехода к этапу визуализации и проектирования, так как его методические потребности отличаются от потребностей «автоматического» координативного типа.

Визуализационный этап модели: разработка тепловой карты соответствия. На основе интеграции диагностических данных был осуществлен визуализационный этап модели – разработан инструмент визуализации в форме тепловой карты, отражающей соответствие между когнитивными профилями и векторами методической подготовки. В качестве формы визуализации была выбрана тепловая карта – эффективный инструмент для представления много-

мерных данных и наглядного отображения приоритетов, применение которого доказало свою эффективность в педагогических исследованиях [Пак и др., 2024; Толстых, Ковалева, 2024]. Тепловая карта (рис.) представляет собой матрицу, где по строкам отражены ключевые методические векторы (направления педагогической работы), а по столбцам – три основных когнитивных профиля тувинско-русского билингвизма: координативный (с выделенным рефлексивным подтипом), субординативный и смешанный.

Ключевым элементом визуализации является цветное (интенсивностное) кодирование приоритетности каждого методического вектора для развития конкретного профиля. Использована четырехуровневая шкала:

- высокий приоритет (на карте обозначен наиболее интенсивной заливкой) – целевой фокус, основной вектор коррекции или развития.
- средний приоритет – значимое направление, требующее внимания и поддержки.
- минимальный/низкий приоритет – навык либо уже развит, либо не является актуальным для данного профиля в контексте коррекции.

Данная модель обеспечивает переход от унифицированных к персонализированным образовательным траекториям, наглядно демонстрируя «болевы точки» и зоны роста для каждого типа будущего педагога-билингва.

■ Высокий приоритет ■ Средний приоритет ■ Низкий приоритет ■ Минимальный приоритет

Методические векторы	Координативный (включая рефлексивный)	Субординативный	Смешанный
Трансъязычие (translanguaging) <i>Развитие гибкого использования всего языкового репертуара</i>	ВЫСОКИЙ <i>Основной вектор развития</i>	Минимальный	СРЕДНИЙ <i>Требует поддержки</i>
Функциональное распределение языков <i>Формирование навыка четкого распределения языковых функций в учебном процессе</i>	Минимальный <i>(навык развит)</i>	ВЫСОКИЙ <i>Ключевой вектор коррекции</i>	СРЕДНИЙ <i>Требует внимания</i>
Метакогнитивные стратегии <i>Развитие осознанного контроля, рефлексии над языковым выбором</i>	СРЕДНИЙ <i>Для рефлексивного подтипа</i>	СРЕДНИЙ <i>Для осознания доминирования</i>	ВЫСОКИЙ <i>Основной вектор коррекции</i>
Автоматизация переключения <i>Снижение когнитивных затрат через развитие автоматизма</i>	СРЕДНИЙ <i>Для рефлексивного подтипа</i>	ВЫСОКИЙ <i>Необходима для эффективности</i>	Низкий <i>(автоматизм присутствует)</i>

Рис. Тепловая карта соответствия когнитивных профилей билингвизма и векторов методической подготовки

Fig. Heat map of the correspondence between bilingualism cognitive profiles and methodological training vectors

Тепловая карта служит наглядным диагностико-проектировочным инструментом, позволяющим перейти от абстрактной типологии к конкретным педагогическим действиям. Она четко дифференцирует стратегические фокусы методической подготовки для каждого когнитивного профиля, выявленного у будущих педагогов-билингвов.

Для носителей координативного профиля (включая рефлексивный подтип) центральным и наиболее интенсивным вектором работы становятся освоение и педагогическая инструментализация трансязычия (*translanguaging*). Их врожденная сбалансированность и высокий уровень метаязыковой рефлексии (особенно у рефлексивного подтипа) создают идеальную когнитивную основу для того, чтобы научиться использовать весь языковой репертуар учащихся как единый, гибкий ресурс для объяснения сложных понятий, поддержки понимания и развития мышления. При этом для рефлексивного подтипа дополнительным важным направлением средней интенсивности является развитие автоматизма переключения, направленное на снижение избыточных когнитивных затрат, связанных с гиперконтролем над речью. Навык функционального распределения языков у этой группы в целом развит и не требует коррекционного внимания.

В случае субординативного профиля тепловая карта однозначно указывает на иные приоритеты. Здесь максимальный фокус смещается на два взаимосвязанных вектора: формирование навыка четкого функционального распределения языков в учебном процессе и целенаправленную автоматизацию переключения. Это прямое следствие выявленного доминирования одного языка (чаще русского) и высоких объективных затрат при активации второго. Методическая подготовка должна помочь будущему педагогу осознанно планировать, когда и для каких дидактических целей использовать тувинский язык, преодолевая неосознанное усиление языкового сдвига. Параллельная работа над автоматизацией призвана снизить субъективную сложность и когнитивную

нагрузку от переключения. Метакогнитивные стратегии выступают здесь как поддерживающий вектор средней важности, необходимый для осознания собственной языковой иерархии. Технологии трансязычия на данном этапе не являются приоритетными, так как требуют в качестве предпосылки более сбалансированного владения системами.

Для студентов со смешанным профилем карта выявляет уникальную картину. Ядром коррекционной работы становятся метакогнитивные стратегии, получающие высший приоритет. Высокая интеграция языковых систем и связанная с ней склонность к интерференции, несмотря на внешнюю легкость переключения, требуют развития глубокой рефлексии, осознанного контроля над языковым выбором и навыков саморегуляции. Необходимо научить будущего педагога дифференцировать бытовую смешанную речь от профессионального, взвешенного использования языка на уроке. Вектора трансязычия и функционального распределения получают средний приоритет как поддерживающие: их задача – направить естественную гибкость и скорость студента в методически целесообразное русло. При этом автоматизация переключения не актуальна, так как процедурная скорость у данного профиля и так высока – задача заключается не в ускорении, а в повышении избирательности и осознанности этого процесса.

Таким образом, интерпретация тепловой карты обеспечивает переход от универсальных рекомендаций к точной адресности. Она позволяет преподавателю, опираясь на диагностический результат, мгновенно определить «болевые точки» и «зоны роста» конкретного студента и спроектировать для него персонализированный образовательный маршрут, трансформируя индивидуальный билингвальный опыт в управляемый профессиональный ресурс.

Заключение. Проведенное пилотное исследование подтвердило высокую вариативность когнитивных профилей тувинско-русского билингвизма даже внутри, казалось бы, однородной группы студентов-педагогов. Преобладание

координативного типа не отменяет наличия субординативных и смешанных профилей, каждый из которых порождает специфический набор профессиональных вызовов. Наиболее значимым теоретическим результатом аналитического этапа модели стало выявление феномена диагностического рассогласования и введение на его основе операционального понятия «рефлексивный координативный профиль». Это расширяет классическую дихотомическую типологию, демонстрируя, что билингвальная компетенция является многомерной конструкцией, в которой декларативные компоненты (знания о языке, метаязыковая осведомленность) и процедурные компоненты (автоматизированные навыки переключения) могут развиваться неравномерно. Именно такой диссонанс может быть характерен для будущих профессионалов, чья деятельность требует высокой степени сознательного контроля.

Практическая значимость работы заключается в разработке и апробации целостной модели индивидуализации методической подготовки, которая напрямую отвечает на актуальные вызовы языковой ситуации в Республике Тыве и других полилингвальных регионах. Модель реализует последовательность взаимосвязанных этапов: 1) диагностика когнитивных профилей; 2) их анализ и дифференциация; 3) визуализация результатов с помощью тепловой карты соответствия; 4) проектирование на этой основе индивидуализированных учебных траекторий. Предложенная тепловая карта служит ключевым визуализационным инструментом внутри данной модели, решая несколько практических задач: обеспечивает наглядность и простоту интерпретации комплексных диагно-

стических данных для преподавателей-методистов; создает научно обоснованный алгоритм для проектирования дифференцированных учебных модулей, практикумов и систем педагогической поддержки; позволяет перейти от лозунга об индивидуализации к конкретному инструменту ее реализации в условиях высшего учебного заведения.

Ограничением данного исследования являются объем и специфичность выборки (студенты одного вуза), что не позволяет напрямую экстраполировать результаты на всю популяцию будущих педагогов Тувы. Перспективными направлениями дальнейшей работы видятся: расширение выборки, лонгитюдное исследование для оценки эффективности предложенных дифференцированных траекторий, а также адаптация диагностического комплекса и модели для других пар языков в национальных республиках России.

Таким образом, диагностика когнитивного профиля в рамках предложенной модели перестает быть сугубо исследовательской процедурой и становится краеугольным камнем педагогического проектирования в полилингвальном образовании. Модель позволяет осуществить стратегический переход: от восприятия билингвизма как нейтральной или проблемной фоновой характеристики студента к его трансформации в осознанный, управляемый и мощный профессиональный ресурс. Такой ресурс является ключевым для создания инклюзивной и эффективной образовательной среды, которая не только передает знания, но и поддерживает языковое и культурное разнообразие как основу гражданской и этнической идентичности новых поколений.

Библиографический список

1. Арефьев А.Л., Бахтикиреева У.М., Сиячкин В.П. Проблемы билингвизма в системе школьного языкового образования Республики Тыва // Новые исследования Тувы. 2021. № 1. С. 255–272. DOI: <https://doi.org/10.25178/nit.2021.1.14>
2. Биткеева А.Н., Цыбенова Ч.С. Хроника языкового сдвига в тувинском языке в Республике Тыва // Новые исследования Тувы. 2022. № 4. С. 6–27. DOI: <https://doi.org/10.25178/nit.2022.4.1>
3. Верещагин Е.М. Психологическая и методическая характеристика двуязычия (билингвизма). М.: Изд-во Моск. ун-та, 1969. 160 с.

4. Головкин Н.В. Трансязычие как метод обучения в зарубежной лингводидактике // Вестник Московского городского педагогического университета. Сер.: Филология. Теория языка. Языковое образование. 2023. № 4 (48). С. 45–56. DOI: <https://doi.org/10.25688/2076-913X.2022.48.4.11>
5. Донгак Ч.Б. Языковая политика и проблема контактного билингвизма в национальных республиках России (на примерах Республик Татарстан, Тыва и Саха (Якутия)) // Вестник Тувинского государственного университета. Социальные и гуманитарные науки. 2020. № 4 (68). С. 63–73. EDN GCTTUM. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44650095> (дата обращения: 19.01.2026).
6. Пак Н.И., Сыромятников А.А., Степанова Т.А., Куулар Д.О. Визуализация процедуры оценки качества цифровой образовательной среды по модели «Прозрачный ящик» // Вестник Российского университета дружбы народов. Сер.: Информатизация образования. 2024. Т. 21, № 1. С. 86–104. DOI: <https://doi.org/10.22363/2312-8631-2024-21-1-86-104>
7. Толстых О.М., Ковалева Е.В. Исследование восприятия визуальных компонентов учебных материалов по иностранным языкам с помощью тепловых карт // Познание и деятельность: от прошлого к настоящему: матер. VI Всерос. междисциплинарной науч. конф., Омск, 14–15 ноября 2024 г. / отв. ред. И.П. Герашенко. Омск: Омск. гос. пед. ун-т, 2024. С. 270–273. EDN: DGGCST. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=82133497> (дата обращения: 19.01.2026).
8. Чекалева Н.В. Специфика подготовки будущего педагога в условиях поликультурного образования // Ярославский педагогический вестник. 2018. № 4. С. 80–88. EDN: XYPUWD. DOI: [10.24411/1813-145X-2018-10107](https://doi.org/10.24411/1813-145X-2018-10107)
9. Abutalebi, J., & Green, D.W. (2016). Neuroimaging of language control in bilinguals: Neural adaptation and reserve. *Bilingualism: Language and Cognition*, 19 (4), 689–698. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1366728916000225>
10. Bialystok, E. (2001). *Bilingualism in development: Language, literacy, and cognition*. Cambridge University Press. URL: <https://books.google.com.au/books?id=3qp7Lgavj8kC> (access date: 19.01.2026).
11. Bialystok, E., & Craik, F.I.M. (2022). How does bilingualism modify cognitive function? Attention to the mechanism. *Psychonomic Bulletin & Review*, 29 (4), 1246–1269. DOI: <https://doi.org/10.3758/s13423-022-02057-5>
12. García, O., & Wei, L. (2015). *Translanguaging: Language, bilingualism and education*. Palgrave Macmillan. URL: https://books.google.ru/books?id=rlQ8AgAAQBAJ&redir_esc=y (access date: 19.01.2026).
13. Luk, G., & Bialystok, E. (2013). Bilingualism is not a categorical variable: Interaction between language proficiency and usage. *Journal of Cognitive Psychology*, 25 (5), 605–621. DOI: <https://doi.org/10.1080/20445911.2013.795574>
14. Pot, A., Keijzer, M., & de Bot, K. (2018). Intensity of multilingual language use predicts cognitive performance in some multilingual older adults. *Brain Sciences*, 8 (5), 92. DOI: <https://doi.org/10.3390/brainsci8050092>
15. Weinreich, U. (1979). *Languages in contact: Findings and problems*. Mouton. URL: <https://books.google.ru/books?id=G3F211Zf-IUC&hl=ru> (access date: 19.01.2026).
16. Wen, Z., Dong, Y., & Li, P. (2022). Neurological Studies of Bilingual Language Control: An Activation Likelihood Estimation Meta-Analysis. *Frontiers in Psychology*, 13, 924875. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.924875>
17. Wylie, G., & Allport, A. (2000). Task switching and the measurement of ‘switch costs’. *Psychological Research*, 63 (3), 212–233. DOI: <https://doi.org/10.1007/s004269900003>

MODEL OF INDIVIDUALIZING METHODOLOGICAL TRAINING FOR FUTURE BILINGUAL TEACHERS BASED ON COGNITIVE PROFILES

A.A. Syromyatnikov (Krasnoyarsk, Russia),

D.O. Kuular (Kyzyl, Russia)

Abstract

Statement of the problem. In the multilingual regions of Russia, traditional university training for future bilingual teachers is often uniform and fails to consider individual differences in the cognitive organization of bilingualism, which reduces the effectiveness of their professional competence formation.

The purpose of the article is to develop and test a model for individualizing the methodological training of future bilingual teachers, based on a comprehensive diagnosis of their cognitive profiles of Tuvan-Russian bilingualism.

Methodology (materials and methods). A pilot study involved 41 students of pedagogical programs at Tuvan State University. A set of methods was used: an objective code-switching test (switching cost), an author's diagnostic protocol for determining the type of bilingualism (coordinate, subordinate, mixed), and a questionnaire to identify subjective strategies. Methods of descriptive statistics and qualitative case analysis were applied.

Research results. The sample is dominated by the coordinate type of bilingualism (85,4 %). A key result was the identification of a reflective coordinate profile (14,6 % of participants), characterized by high metalinguistic awareness and controlled switching strategies. Based on the diagnostic data, a model for individualizing methodological training was developed, implementing the sequence of stages: diagnosis of cognitive profiles → analysis and identification of subtypes → visualization of correspondences in the form of a heat map → design of personalized training modules.

Conclusions. The results confirm the high variability of cognitive profiles among future bilingual teachers and substantiate the need for a transition from a uniform to an individualized approach in their training. The proposed model serves as a scientific and practical tool for designing personalized educational trajectories in higher pedagogical education.

Keywords: *bilingual education, cognitive profile of bilingualism, individualization of learning, teacher training, heat map, methodological training.*

Syromyatnikov, Aleksei A. – PhD (Pedagogy), Associate Professor, Department of Computer Science and Information Technologies in Education, Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev (Krasnoyarsk, Russia); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6439-4577>; Scopus Author ID: 57223052971; e-mail: syromyatnikov@kspu.ru
Kuular, Dolana O. – PhD (Pedagogy), Associate Professor, Department of Computer Science, Tuvan State University (Kyzyl, the Tuva Republic, Russia); ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0927-2507>; Scopus Author ID: 783415; e-mail: susanasaidana@mail.ru

References

1. Arefiev, A.L., Bakhtikireeva, U.M., & Sinyachkin, V.P. (2021). Problems of bilingualism in the school language education system of the Republic of Tuva. *Novye issledovaniia Tuvy* [New Research of Tuva], 1, 255–272. DOI: <https://doi.org/10.25178/nit.2021.1.14>
2. Bitkeeva, A.N., & Tsybenova, Ch.S. (2022). Chronicle of the language shift in the Tuvan language in the Republic of Tuva. *Novye issledovaniia Tuvy* [New Research of Tuva], 4, 6–27. DOI: <https://doi.org/10.25178/nit.2022.4.1>
3. Vereshchagin, E.M. (1969). *Psikhologicheskaiia i metodicheskaiia kharakteristika dviuiazychiia (bilingvizma)* [Psychological and methodological characteristics of bilingualism]. Moscow, Russia.
4. Golovko, N.V. (2023). Translanguaging as a teaching method in foreign language didactics. *Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Serii: Filologiya. Teoriia yazyka. Yazykovoe obrazovanie* [Bulletin of Moscow City Pedagogical University. Series: Philology. Theory of Language. Language Education], 4, 45–56. DOI: <https://doi.org/10.25688/2076-913X.2022.48.4.11>

5. Dongak, Ch.B. (2020). Language policy and the problem of contact bilingualism in the national republics of Russia (on the examples of the Republics of Tatarstan, Tuva and Sakha (Yakutia)). *Vestnik Tuvinskogo gosudarstvennogo universiteta. Sotsialnye i gumanitarnye nauki* [Bulletin of Tuvan State University. Social and Humanitarian Sciences], 4 (68), 63–73. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44650095> (access date: 19.01.2026).
6. Pak, N.I., Syromyatnikov, A.A., Stepanova, T.A., & Kuular, D.O. (2024). Visualization of the digital educational environment quality assessment procedure based on the Transparent Box model. *Vestnik Rossiiskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Informatizatsiia obrazovaniia* [RUDN Journal of Informatization in Education], 21 (1), 86–104. DOI: <https://doi.org/10.22363/2312-8631-2024-21-1-86-104>
7. Tolstykh, O.M., & Kovaleva, E.V. (2024, November 14–15). Research of visual components perception in foreign language teaching materials using heat maps. In I.P. Gerashchenko (Ed.), *Poznanie i deyatelnost': ot proshlogo k nastoyashchemu* [Cognition and Activity: From Past to Present] (pp. 270–273). Conference Proceedings]. 6th All-Russian Interdisciplinary Scientific Conference, Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=82133497> (access date: 19.01.2026).
8. Chekaleva, N.V. (2018). Specifics of future teacher training in the context of multicultural education. *Iaroslavskii pedagogicheskii vestnik* [Yaroslavl Pedagogical Bulletin], 4, 80–88. DOI: 10.24411/1813-145X-2018-10107
9. Abutalebi, J., & Green, D.W. (2016). Neuroimaging of language control in bilinguals: Neural adaptation and reserve. *Bilingualism: Language and Cognition*, 19 (4), 689–698. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1366728916000225>
10. Bialystok, E. (2001). *Bilingualism in development: Language, literacy, and cognition*. Cambridge University Press. URL: <https://books.google.com.au/books?id=3qp7Lgavj8kC> (access date: 19.01.2026).
11. Bialystok, E., & Craik, F.I.M. (2022). How does bilingualism modify cognitive function? Attention to the mechanism. *Psychonomic Bulletin & Review*, 29 (4), 1246–1269. DOI: <https://doi.org/10.3758/s13423-022-02057-5>
12. García, O., & Wei, L. (2015). *Translanguaging: Language, bilingualism and education*. Palgrave Macmillan. URL: https://books.google.ru/books?id=rlQ8AgAAQBAJ&redir_esc=y (access date: 19.01.2026).
13. Luk, G., & Bialystok, E. (2013). Bilingualism is not a categorical variable: Interaction between language proficiency and usage. *Journal of Cognitive Psychology*, 25 (5), 605–621. DOI: <https://doi.org/10.1080/20445911.2013.795574>
14. Pot, A., Keijzer, M., & de Bot, K. (2018). Intensity of multilingual language use predicts cognitive performance in some multilingual older adults. *Brain Sciences*, 8 (5), 92. DOI: <https://doi.org/10.3390/brainsci8050092>
15. Weinreich, U. (1979). *Languages in contact: Findings and problems*. Mouton. URL: <https://books.google.ru/books?id=G3F211Zf-IUC&hl=ru> (access date: 19.01.2026).
16. Wen, Z., Dong, Y., & Li, P. (2022). Neurological Studies of Bilingual Language Control: An Activation Likelihood Estimation Meta-Analysis. *Frontiers in Psychology*, 13, 924875. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.924875>
17. Wylie, G., & Allport, A. (2000). Task switching and the measurement of 'switch costs'. *Psychological Research*, 63 (3), 212–233. DOI: <https://doi.org/10.1007/s004269900003>