CC BY 4.0

УДК 004.9 : 378.147 : 81
DOI: http://dx.doi.org/10.21686/1818-4243-2025-3-42-50

Д.О. Куулар
Тувинский государственный университет, Кызыл, Россия

Необходимость и возможность билингвального обучения информатике в вузах республики Тыва

Цель исследования. *В образовательных учреждениях национальных регионов страны важное значение в обеспечении качества образовательного процесса может приобрести билингвальное обучение. Билингвальное обучение предмету и овладение учащимися предметными знаниями в определенной области на основе взаимосвязанного использования двух языков (родного и государственного) представляет не только образовательный интерес. В этой связи цель работы заключается в изучении билингвального портрета жителей республики Тыва, выявлении потребности в билингвальном обучении информатике студентов и целесообразности включения в их подготовку билингвальных средств и методов обучения, на примере Тувинского государственного университета.*

Материалы и методы. *Для достижения поставленной цели были использованы: ментальный подход Н.И. Пака для обоснования потребности в билингвальном обучении студентов, проживающих в национальных регионах; компетентностный подход в проектировании и обработке вопросов анкет; инверсионный подход Д.А. Бархатовой при разработке средств и методов билингвального обучения по информатике. Также был использован комплекс взаимодополняющих исследовательских методов: теоретические (анализ источников по проблеме исследования, конкретизация данных, обобщение психолого-педагогической литературы, сравнение данных, дедукция, содержательная интерпретация, анализ результатов) и эмпирические (анкетирование, тестирование, обработка и анализ полученных результатов).*

Результаты. *Определение билингвального портрета жителей р.Тыва, а также выявление потребности в билингвальном обучении информатике студентов Тувинского государственного университета осуществлялось с помощью специально разработанных анкет. Анализ анкетных данных показал, что кол-во билингвалов в республике Тыва составляет 82%, среди студентов физико-математического факультета ТувГУ – 99%. Кол-во опрошенных преподавателей, студентов и родителей, считающих важным билингвальное образование в республике Тыва, превышает 70%. Таким образом, развитие билингвального обучения при изучении предметов в школе и вузе становится не только возможным, но и необходимым.*

Для определения научно-методических направлений развития билингвального обучения информатике в школе и вузе были разработаны образцы разных вариантов представления учебной информации в билингвальных учебниках по теме «Теория информации». Экспертный опрос и анкетирование студентов выявили факт предпочтения учебникам с синхронным представлением содержания на двух языках.

Заключение. *Статистические данные анкетного опроса позволили представить билингвальный портрет жителей республики Тыва в целом, и студенческого контингента Тувинского государственного университета в частности. Следует отметить, что для значительного большинства обучаемых тувинский язык является родным, а русский язык – языком обучения. Анализ анкетных данных показывает актуальность и необходимость билингвального обучения предметам в школе и вузе. Эту позицию выразила значительная часть респондентов, включающих преподавателей, родителей и студентов. Результаты исследования позволили определить наиболее предпочтительный формат представления содержания учебных билингвальных ресурсов в синхронном и «перевернутом» виде. Безусловно следует развивать исследования механизмов билингвального мышления и на их основе создавать методические системы билингального обучения предметам в школах и вузах р.Тыва.*

Ключевые слова: *билингвальный портрет студента, билингвальное мышление, билингвальное обучение, билингвальные средства и методы обучения, синхронные и перевернутые учебники.*

D.O. Kuular
Tuvan State University, Kyzyl, Russia

The Need and Possibility of Bilingual Teaching of Computer Science in Universities of the Republic of Tuva

The purpose of the study. *In educational institutions of the national regions of the country, bilingual education can acquire an important meaning in ensuring the quality of the educational process. Bilingual subject learning and mastering of subject knowledge by students in a certain area based on the interconnected use of two languages (native and state) is of not only educational interest. In this regard, the purpose of the paper is to study the bilingual portrait of residents of the Republic of Tuva, identify the need for bilingual teaching of students in computer science and the feasibility of including bilingual means and methods of teaching in their training, using the example of Tuva State University.*

Materials and methods. *To achieve the set goal, the following methods were used: the mental approach of N. Pak to substantiate the need for bilingual education of students living in national regions; the competence approach in designing and processing questionnaire questions; the inversion approach of D. Barkhatova in developing tools and methods for bilingual education in computer science. A set of complementary research methods was also used: theoretical (analysis of sources on the research problem, specification of data, generalization of psychological and pedagogical literature, comparison of data, deduction, substantive interpretation, analysis of results) and empirical (questionnaires, testing, processing and analysis of the obtained results).*

Results. *The definition of the bilingual portrait of the residents of the Tuva Republic, as well as the identification of the need for bilingual teaching of computer science to students of the Tuva State University was carried out using specially developed questionnaires. The analysis of the questionnaire data showed that the number of bilinguals in*

the Republic of Tuva is 82%, among the students of the Physics and Mathematics faculty of the University – 99%. The number of surveyed lecturers, students and parents who consider bilingual education in the Republic of Tuva important exceeds 70%. Thus, the development of bilingual education in the study of subjects at school and university is becoming not only possible, but also necessary.

To determine the scientific and methodological directions for the development of bilingual teaching of computer science at school and university, samples of different options for presenting educational information in bilingual textbooks on the topic "Information theory" were developed. An expert survey and a questionnaire among students revealed the fact of preference for textbooks with a synchronous presentation of content in two languages.

Conclusion. *The statistical data of the questionnaire survey allowed us to present a bilingual portrait of the residents of the Republic of Tuva in general, and the students of Tuva State University in particular. It should be noted that for a significant majority of students, Tuvan is their native language, and Russian is the language of study. The analysis of the questionnaire data shows the relevance and necessity of bilingual teaching of subjects at school and university. This position was expressed by a significant part of the respondents, including lecturers, parents and students. The results of the study allowed us to determine the most preferable format for presenting the content of educational bilingual resources in synchronous and "inverted" form. It is certainly necessary to develop research of the mechanisms of bilingual thinking and, on their basis, create methodological systems for bilingual teaching of subjects in schools and universities of the Republic of Tuva.*

Keywords: *bilingual portrait of a student, bilingual thinking, bilingual education, bilingual means and methods of teaching, synchronous and flipped textbooks.*

Введение

В России проживают люди разных национальностей и религий, предпочитающих мыслить и общаться на двух языках – родном (по национальности) и государственном (русском). Билингвальность, как ментальность людей, проживающих в национальных регионах, играет чрезвычайную социально-экономическую роль в развитии общества [1]. Сложившийся в современной системе российского образования билингвизм должен рассматриваться сегодня как определённая социальная ценность. В условиях национально-русского двуязычия в регионах России компетентность в русском языке становится условием успешной социализации ребёнка, даёт возможность самореализации личности с его помощью, возможность получения дальнейшего образования [2]. Так, по мнению Н.Ч. Серээдар тувинцы владеют своим родным тувинским языком достаточно хорошо, но социального престижа в нем не видят [3].

Образование сложно представить без языка. Изучение любого учебного предмета предполагает оперирование как естественным языком, так и языком науки [4]. В статье 143 закона «Об образовании в Российской Федерации» оговаривалось, что граждане РФ имеют право на получение школьного образования на родном языке, а также его изучение в пределах возможностей, предоставляемых системой образования. В этом же законе об образовании подчеркивается приоритетное положение государственного — русского языка, на котором в первую очередь должна осуществляться образовательная деятельность [5]. С 2018 года система школьного образования Тувы официально перешла на русскоязычное обучение. Это обстоятельство определило неоднозначную ситуацию с билингвальным образованием в республике, которая требует внимательного изучения и постоянного мониторинга [6].

Поскольку представляет интерес явление билингвизма с точки зрения обучения, рассмотрим понятие билингвального обучения. Согласно Н. Д. Гальсковой, оно понимается как взаимосвязанная деятельность учителя и учащихся в процессе изучения отдельных предметов или предметных областей средствами родного и иностранного языков [7].

В республике Тыва, как и в других этнических регионах, существует преимущественно естественный билингвизм. В семье ребёнок общается на тувинском языке, в детском саду и школе – на русском [2]. При этом это неблизкородственный тип билингвизма (системы тувинского и русского языков значительно отличаются друг от друга).

Родной язык является важнейшим маркером этнической идентичности, символизирующий общность человека с историей, регионом, культурой, традициями предков. Феномен материнского языка для человека удачнее других, сформулировал философ М. Мамардашвили: «Ведь материя, о которой я говорю, обладает свойством непрерывности, бесконечности: куда бы мы ни шли, мы не можем отступиться от своего бытия в ней. И куда бы мы ни пришли, мы остаемся внутри этой бесконечности» [8]. Психолого-педагогические основы дву- и многоязычия раскрываются в исследованиях психологов, дидактов. В них подчеркивается, что язык, являясь средством познания, выполняя эвристическую функцию, одновременно выполняет и функцию орудия мышления. Л.С. Выготский, один из первых отечественных ученых показал огромное положительное значение дву- и многоязычия в интеллектуальном развитии формирующейся личности. Ученый указывает, что формирование и развитие интеллекта ребенка, общее становление его как личности в значительной мере стимулируются ситуацией учебного многоязычия, если этот процесс в условиях образовательного учреждения умело и продуктивно направляется педагогами [9]. Исследуя эту проблему, известный дидакт М.И. Махмутов обращает внимание на то, что слабое владение языком обучения является причиной того, что

слова этого языка остаются знакомыми лишь на уровне значения, но не на уровне смысла. Поэтому, он отмечает, что восприятие чужого языка не стимулирует мышление и внутриречевую деятельность [10]. С этой точки зрения вполне объяснима ситуация, когда учащиеся нерусской национальности не сразу отвечают на вопрос, поскольку им необходимо перевести и понять вопрос, а затем обдумать и составить ответ на него. “Это двойная, если не тройная нагрузка на мышление: перевести в уме сказанное на родной язык, накопить новые навыки в пользовании неродным языком обучения, понять и усвоить переносимую сумму знаний. Тяжесть этой нагрузки станет понятной, если мы сравним это с обучением на родном языке, которое предполагает лишь одну операцию из этих трех – усвоение знаний, т.е. именно то, что и должно быть прямой целью педагогической практики ” [11].

Тувинские ученые, в том числе М. В. Бавуу-Сюрюн, привлекали внимание к проблемам тувинского языка, который «вступил в критический этап своего существования, появились признаки реальной ассимиляции», прежде всего, в системе образования — одной из сфер интенсивного функционирования тувинского языка [12]. В этой связи возникает проблема сохранения, формирования и развития билингвальных способностей человека, желающего иметь два родных языка. Безусловно, на билингвальность человека существенным образом влияют семейные языковые коммуникации и образование [13]. В последнее время все чаще начинают обращать внимание на образовательную среду, в которой формируются зачатки билингвального образования, становление и развитие которого потребуют серьезных усилий по разработке образовательных программ, средств и методов билингвального обучения в школе и вузе. Особый интерес представляет концептуальное переосмысление направлений совершенствования системы образования в региональных школах и вузах средствами русского и родного языков. Современные представления о механизмах мышления подтверждают возможность и необходимость непрерывного и преемственного билингвального обучения в национальных территориях. В то же время исследования, посвященные проблемам билингвального обучения, доказывают прямую зависимость качества образовательного процесса от уровня владения языком обучения [14, 15, 16].

Актуальность вопросов обучения школьников и студентов в условиях тувинско-русской билингвальности широко представлена в работах тувинских ученых. В своем диссертационном исследовании С.В. Сарыглар рекомендует в процессе обучения тувинских школьников алгебре использовать компьютерную анимацию, при этом в образовательном процессе осуществляется опора как на русский, так и на тувинский язык [17]. С.К. Саая при обучении математике предлагает педагогическую технологию студенческого тьюторства языковой поддержки для преодоления языкового барьера [15]. В исследовании, посвященном электронному обучению высшей математике тувинских студентов, авторы статьи предлагают применять адаптивный электронный учебный курс, учебный материал которого представлен в нескольких формах. Так, для обучаемых, плохо владеющих русским языком, содержание электронного контента формируется параллельно на тувинском и русском языках, т.е. реализована адаптация содержания обучения по языковому аспекту [18].

Методические вопросы обучения программированию представлены в многочисленных исследованиях, акцент в которых делается на применение задачного подхода, использование игровых методов, методов информационного моделирования, использование возможностей электронных образовательных ресурсов и др. Однако научные изыскания, посвященные методическим особенностям обучения программированию в условиях двуязычия, остаются малоизученными [19]. Научно-педагогические исследования ученых и практика обучения студентов Тувинского государственного университета республики Тыва указывают на актуальность вопросов, связанных с организацией учебного процесса для билингвальных тувинских студентов, а также на актуальность разработки соответствующих методических подходов и техник, повышающих эффективность образовательного процесса [19]. По словам учителей информатики, во время урока им приходится дополнительно объяснять некоторые моменты изучаемой темы на тувинском языке для того, чтобы учащиеся поняли материал [20]. Опыт обучения билингвальных тувинских студентов показал, что параллельное объяснение на двух языках помогает студентам лучше освоить и понять учебный материал, развивает метаязыковые умения, при этом языки начинают дополнять друг друга семантически, смысл изучаемого материала передается точнее и быстрее. Такое обучение позволяет использовать возможности обоих языков, когда каждый будет дополнять другой язык в процессе восприятия, понимания, усвоения и воспроизведения учебной информации [19].

Цель настоящей работы заключается в изучении билингвального портрета студентов Тувинского государственного университета ре-

спублики Тыва, потребности в билингвальном образовании и целесообразности включения в подготовку билингвальных средств и методов обучения, удовлетворяющих требованиям, связанных с ментальными особенностями билингвального мышления, а также в определении требований к средствам и методам билингвального обучения.

Изучение потребности в билингвальном образовании студентов ТувГУ

Для представления билингвального портрета тувинских студентов и выявления потребности их в билингвальном образовании, а также для определения научно-методических направлений и разработок билингвального обучения информатике были использованы специально разработанные анкеты для преподавателей, студентов и их родителей. Анкеты содержали по 22 вопросов, которые помогли определить билингвальный портрет респондентов, выявить потребности в билингвальном образовании и отношение к билингвальному образованию, определяя тем самым целесообразность включения в подготовку билингвальных средств и методов обучения. Также в анкетный опрос были включены эскизы трех вариантов билингвальных учебников по информатике для выявления требований к средствам и методам билингвального обучения.

В анкетировании приняли участие 187 респондентов, из них 15 преподавателей, 120 студентов физико-математического факультета ТувГУ и 52 родителей.

На вопрос «Как Вы относитесь к двуязычному (билингвальному) образованию?» 70% респондентов ответили, что «необходимо обучение на двух языках», 13,3% ответили «необходимо преподавание отдельных предметов на тувинском языке», 11,7% дали ответ «на двух языках необходимо проводить только внеурочные занятия и внеклассные мероприятия», 5% дали ответ «необходимо только в дошкольных учреждениях и начальных классах» (Табл.1).

Таблица 1 / Table 1

Результаты ответов респондентов на вопрос «Как Вы относитесь к двуязычному (билингвальному) образованию?»

The results of the respondents' answers to the question "How do you feel about bilingual education?"

Как Вы относитесь к двуязычному (билингвальному) образованию?		
Варианты ответов	Кол-во ответов	В % соотношении
Количество респондентов 187		
А) Необходимо обучение на двух языках	131	70
Б) Необходимо преподавание отдельных предметов на тувинском языке	25	13,3
В) На двух языках необходимо проводить только внеурочные занятия и внеклассные мероприятия	22	11,7
Г) необходимо только в ДОУ и начальных классах	9	5

Таблица 2 / Table 2

Результаты ответов респондентов на вопрос «Как Вы считаете, должно ли быть преподавание предметов на двух языках (тувинском и русском) в образовательных учреждениях нашей республики (учитывая, что тувинский язык наравне с русским является государственным языком в РТ)?»

The results of the respondents' answers to the question: "In your opinion, should subjects be taught in two languages (Tuvan and Russian) in educational institutions of our republic (considering that the Tuvan language is the state language in the Republic of Tuva along with Russian)?"

Как Вы считаете, должно ли быть преподавание предметов на двух языках (тувинском и русском) в образовательных учреждениях нашей республики (учитывая, что тувинский язык наравне с русским является государственным языком в РТ)?		
Варианты ответов	Кол-во ответов	В % соотношении
Количество респондентов 187		
А) Считаю необходимым преподавание предметов на двух языках (тувинском и русском) в обязательном порядке	113	60
Б) Считаю необходимым только для всех желающих	65	35
В) Считаю необходимым только для учащихся начальных классов	9	5
Г) Против преподавания предметов на двух языках	0	0

На вопрос «Как Вы считаете, должно ли быть преподавание предметов на двух языках (тувинском и русском) в ОУ нашей республики (учитывая, что тувинский язык наравне с русским является государственным языком в РТ)?» 60% респондентов ответили, что считают необходимым преподавание предметов на двух языках (тувинском и русском) в обязательном порядке, 35% респондентов ответили, что считают необходимым только для всех желающих, 5% респондентов ответили, что считают необходимым только для учащихся начальных классов (табл. 2).

На вопрос «Как Вы считаете, на каком языке Вы мыслите?» 120 студентов ответили следующим образом: 23% студентов ответили «на тувинском языке», 67% студентов ответили «на двух языках», 10% студентов ответили «на русском языке». Из этих 10% студентов, только 2-е были русской национальности, остальные были тувинцы. В этом вопросе важно

Рис. 1. Показатели: на каком языке мыслят тувинские студенты

Fig. 1. Indexes: what language Tuvan students think in?

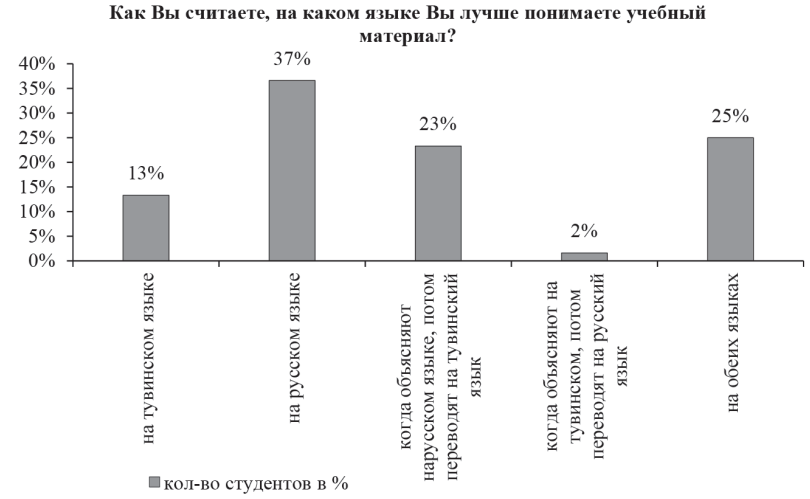

Рис. 2. Показатели: на каком языке студенты лучше понимают учебный материал

Fig. 2. Indexes: in which language do students better understand the educational material?

Таблица 3 / Table 3

Результаты ответов респондентов на вопрос «Как Вы считаете тувинский язык исчезнет через 100 лет?»

The results of the respondents' answers to the question "Do you think the Tuvan language will disappear in 100 years?"

Как Вы считаете тувинский язык исчезнет через 100 лет?		
Варианты ответов	Кол-во ответов	В % соотношении
Количество респондентов 187		
А) Да	28	15
Б) Нет	53	28
В) Не знаю	97	52
Г) Надеюсь, что нет	9	5

было мнение студентов, поэтому приведены результаты опроса только студентов (рис. 1).

На вопрос «Как Вы считаете, на каком языке Вы лучше понимаете учебный материал?» 13% студентов дали ответ «на тувинском языке», 37% студентов ответили «на русском языке», 23% студентов ответили «когда объясняют на русском языке потом переводят на тувинский язык», 2% студентов ответили «когда объясняют на тувинском языке потом переводят на русский язык», 25% студентов ответили «на обеих языках» (рис. 2). Здесь тоже обработаны только результаты опроса 120 студентов.

На вопрос «Как Вы считаете тувинский язык исчезнет через 100 лет?» 15% респондентов ответили «да», 28% респондентов ответили «нет», 52% студентов ответили «не знаю», 5% респондентов ответили «надеюсь, что нет» (Табл.3).

Таким образом, анализ анкетного опроса выявил типичный билингвальный портрет студента, который показывает необходимость билингвального обучения предметам в школе и вузе.

Для определения требований к билингвальным средствам обучения были изучены существующие и используемые в учебном процессе учебники [21–23]. Исходя из идей ментального подхода Н.И. Пака [24] и исследований Д.А. Бархатовой [25] в качестве экспериментального билингвального средства обучения студентов были выбраны сквозные инверсионные учебники по информатике. По мнению автора, они наиболее адекватно подходят для реализации качественного билингвального обучения в силу следующих причин. Их концептуальной основой является структурирование учебной информации на основе ментальных схем и обобщающих стратегий: свертывания информации, переноса знаний и гибкости мышления, готовности памяти. Замечательными свойствами инверсионных учебников наиболее подходящих для билингвального обучения являются:

– вопросно-задачный или инверсионный формат представления учебного контента;

– сквозной или «вертикальный» отбор содержания учебного контента;

– принцип «прозрачного ящика» на основе структурно-ментальных схем для визуализации учебного материала, что особенно важно для ментальности тувинского народа.

Для проводимого исследования были рассмотрены и разработаны 3 варианта би-

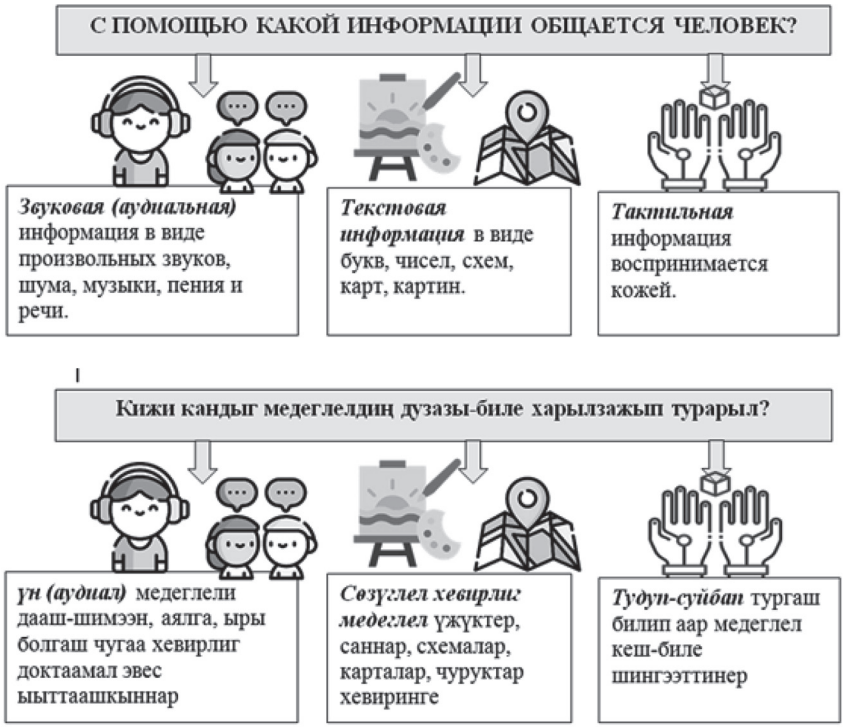

Рис. 3. Фрагмент учебника «Теория информации» с постраничным представлением на двух языках..

Fig. 3. Fragment of the textbook "Information theory" with a page-by-page presentation in two languages

Рис. 4. Фрагмент учебника «Теория информации» с синхронным представлением на двух языках..

Fig. 4. Fragment of the textbook "Information theory" with synchronous presentation in two languages

лингвального учебника по теме «теория информации». Первый вариант предполагает наличие двух отдельных учебников – на русском и тувинском языках. Во втором варианте учебник был создан с постраничным представлением материала на русском и тувинском языках (рис. 3). Третий вариант учебника имеет текст с синхронным представлением каждой фразы на двух языках (рис. 4).

По результатам экспертного опроса, а также ответов студентов на специальную анкету было установлено: 51% респондентов предпочли билингвальный учебник с синхронным представлением текста (рис. 4), 39% респондентов выбрали учебник с постраничным переводом (рис. 3), 10% респондентов выбрали первый вариант с раздельными учебниками на двух языках.

Заключение

Статистические данные анкетного опроса позволили представить билингвальный портрет жителей республики Тыва в целом, студенческого контингента ТувГУ, в частности.

Кол-во билингвалов в республике Тыва – 82 %, среди студентов физико-математического факультета Тувинского государственного университета – 99 %. Кол-во опрошенных преподавателей, студентов и родителей, считающих важным билингвальное образование в республике Тыва – 70 %.

Анализ анкетных данных показывает актуальность и необходимость билингвального обучения предметам в школе и вузе. Эту позицию выразила значительная часть респондентов, включающих преподавателей, родителей и студентов.

Исследования по выявлению требований к билингвальным средствам обучения информатике показали, что наиболее подходящими являются сквозные и инверсионные учебники, причем среди них предпочтительнее являются те, которые имеют синхронное представление текста на двух языках.

Таким образом, развитие билингвального обучения при изучении предметов в школах и вузах р.Тыва становится не только возможным, но и необходимым. Актуальными являются вопросы создания билингвальных средств и методов обучения, удовлетворяющих требованиям, связанных с ментальными особенностями билингвального мышления, также вопросы включения в подготовку обучаемых подобных средств и методов обучения.

Литература

1. Мкртычева Н.С. Билингвизм как тенденция развития современного общества // Молодой ученый. 2017. № 15 (149). С. 712–714.

2. Шолбан Ч.Х. Исследовательская работа «Тувинско-русский билингвизм» [Электрон. ресурс]. Режим доступа: https://multiurok.ru/index.php/files/issliedovatiel-skaia-rabota-tuvinsko-russkii-bilin.html. (Дата обращения: 07.04.2025).

3. Серээдар Н.Ч. Тувинский язык как средство общения тувинцев: проблемы и перспективы [Электрон. ресурс] // Новые исследования Тувы. 2018. № 1. С. 4–19. Режим доступа: https://nit.tuva.asia/nit/issue/view/37/23. DOI: 10.25178/nit.2018.1.1. (Дата обращения: 08.04.2025).

4. Зембатова Л.Т. Билингвальное обучение как фактор повышения качества математического образования в национальной школе // Мир науки, культуры, образования. 2013. № 6 (43). С. 86–89.

5. Статья 14. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 08.12.2020) «Об образовании в Российской Федерации» // КонсультантПлюс. (Дата обращения: 01.04.2025).

6. Арефьев А.Л., Бахтикиреева У.М., Синячкин В.П. Проблемы билингвизма в системе школьного языкового образования Республики Тыва [Электрон. ресурс] // Новые исследования Тувы. 2021. № 1. С. 255–275. Режим доступа: https://nit.tuva.asia/nit/article/view/1011. DOI: 10.25178/nit.2021.1.14. (Дата обращения: 08.04.2025).

7. Гальскова Н.Д., Коряковцева Н.Д., Мусницкая Е.В., Нечаев Н.Н. Обучение на билингвальной основе как компонент углубленного языкового образования // Иностранные языки в школе. 2013. № 12. С. 12–16.

8. Мамардашвили М. К. Законы инакомыслия // Здесь и теперь. 1992. № 1. С. 85–93.

9. Выготский Л.С. Мышление и речь. Собрание сочинений. М.: Педагогика, 1982. Т. 2.

10. Махмутов М.И. Обучение русскому языку в условиях билингвизма // Советская педагогика. 1983. № 11.

11. Аврорин В.А. Проблемы изучения функциональной стороны языка. Ленинград: Наука, 1975. 189 с.

12. Бавуу-Сюрюн М.В. Тувинский язык на современном этапе: образовательный аспект [Электрон. ресурс] // Новые исследования Тувы. 2010. № 3. С. 57–71. Режим доступа: https://nit.tuva.asia/nit/article/view/500. (Дата обращения: 07.04.2025).

13. Беккер Н.А. Проблема воспитания в семье ребенка-билингва (русский язык и родной язык) // Молодой ученый. 2025. № 13(564).

14. Сардалова Л.Р., Арсалиева Э.Х. Билингвизм и его влияние на когнитивное развитие студентов в России // Управление образованием: теория и практика. 2023. № 12–2 (73). DOI: 10.25726/m3229-0451-1549-x.

15. Саая С.К., Шершнева В.А. Довузовская математическая подготовка будущих абитуриентов в условиях двуязычия на примере Республики Тыва [Электрон. ресурс] // Проблемы современного педагогического образования. 2024. № 82-1. С. 365–368. Режим доступа: https://gpa.cfuv.ru/attachments/article/6071/Выпуск%2082%20часть%201,%202024%20год.pdf. (Дата обращения: 29.03.2025).

16. Салчак А.Э., Бурбужук Д.Э., Майер В.Р. О билингвально-анимационном подходе к решению прикладных задач на уроках математики в условиях тувинско-русского двуязычия [Электрон. ресурс] // Современные проблемы науки и образования. 2024. № 2. Режим доступа: https://science-education.ru/ru/article/view?id=33391. DOI: 10.17513/spno.33391. (Дата обращения: 29.03.2025).

17. Сарыглар С.В. Методика обучения алгебре учеников-билингвов 7 класса с использованием компьютерной анимации на примере республики Тыва: дис. ...канд. пед. наук. Красноярск, 2024.199 с.

18. Vainshtein Yu.V., Noskov M.V., Shershneva V.A., Tanzy M.V. Mathematics e-learning in the conditions of bilinguality // Informatics and Education. 2022. № 37(4). С. 25–33. DOI: 10.32517/0234-0453-2022-37-4-25-33.

19. Тюлюш М.К., Куулар Д.О. Обучение основам программирования студентов педагогических направлений подготовки тувинского государственного университета в условиях тувинско-русского двуязычия [Электрон. ресурс] // Современные проблемы науки и образования. 2025. № 1. Режим доступа: https://science-education.ru/ru/article/view?id=33925 (Дата обращения: 08.04.2025).

20. Сат С.К. Двуязычие в преподавании информатики в национальной школе Республики Тыва [Электрон. ресурс] Режим доступа: https://urok.1sept.ru/articles/210992. (Дата обращения: 07.04.2025).

21. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. 7 класс. М.: Просвещение, 2023. 256 с.

22. Бархатова Д.А., Морозова А.Ю., Свидерская П.С., Хегай Л.Б. Информационные технологии / под ред. Н.И. Пака. СПб.: Лань, 2025. 208 с.

23. Гаврилов, М.В., Климов В.А. Информатика и информационные технологии. М.: Юрайт, 2025. 319 с.

24. Пак Н.И. Ментальный подход к цифровой трансформации образования // Открытое образование. 2021. № 25(5). С. 4–14. DOI: 10.21686/1818-4243-2021-5-4-14.

25. Бархатова Д.А., Марьясова А.Н., Пак Н.И., Фаут Ю.В. Технология создания инновационного учебника для системы педагогического образования // ИНФО. 2024. Т. 39. № 4. С. 51–61.

References

1. Mkrtycheva N.S. Bilingualism as a trend in the development of modern society. Molodoy uchenyy = Young scientist. 2017; 15(149): 712-714. (In Russ.)

2. Sholban CH.KH. Issledovatel'skaya rabota «Tuvinsko-russkiy bilingvizm» = Research work «Tuvan-Russian bilingualism» [Internet]. Available from: https://multiurok.ru/index.php/files/issliedovatiel-skaia-rabota-tuvinsko-russkii-bilin.html. (cited 07.04.2025). (In Russ.)

3. Sereedar N. CH. Tuvan language as a means of communication of Tuvans: problems and prospects [Internet]. Novyye issledovaniya Tuvy = New studies of Tuva. 2018; 1: 4–19. Available from: https://nit.tuva.asia/nit/issue/view/37/23. DOI: 10.25178/nit.2018.1.1. (cited 08.04.2025). (In Russ.)

4. Zembatova L.T. Bilingual education as a factor in improving the quality of mathematical education in the national school. Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya = The world of science, culture, education. 2013; 6(43): 86–89. (In Russ.)

5. Article 14. Federal Law of 29.12.2012 No. 273-FZ (as amended on 08.12.2020) «On Education in the Russian Federation» (as amended and supplemented, entered into force on 01.01.2021). Konsul'tantPlyus = ConsultantPlus. (cited 01.04.2025). (In Russ.)

6. Aref'yev A.L., Bakhtikireyeva U.M., Sinyachkin V.P. Problems of Bilingualism in the System of School Language Education in the Republic of Tuva [Internet]. Novyye issledovaniya Tuvy = New Researches of Tuva. 2021; 1: 255-275. Available from: https://nit.tuva.asia/nit/article/view/1011. DOI: 10.25178/nit.2021.1.14. (cited 08.04.2025). (In Russ.)

7. Gal'skova N.D., Koryakovtseva N.D., Musnitskaya Ye.V., Nechayev N.N. Bilingual Education as a Component of In-Depth Language Education. Inostrannyye yazyki v shkole = Foreign Languages at School. 2013; 12: 12-16. (In Russ.)

8. Mamardashvili M. K. Laws of Dissent. Zdes' i teper' = Here and Now. 1992; 1: 85–93. (In Russ.)

9. Vygotskiy L.S. Myshleniye i rech'. Sobraniye sochineniy = Thinking and Speech. Collected Works. Moscow: Pedagogy; 1982: 2. (In Russ.)

10. Makhmutov M.I. Teaching Russian in the Context of Bilingualism. Sovetskaya pedagogika = Soviet Pedagogy. 1983: 11. (In Russ.)

11. Avrorin V.A. Problemy izucheniya funktsional'noy storony yazyka = Problems of Studying the Functional Side of Language. Leningrad: Science; 1975. 189 p. (In Russ.)

12. Bavuu-Syuryun M. V. Tuvan Language at the Present Stage: Educational Aspect [Internet]. Novyye issledovaniya Tuvy = New Researches of Tuva. 2010; 3: 57–71. Available from: https://nit.tuva.asia/nit/article/view/500. (cited 07.04.2025). (In Russ.)

13. Bekker N.A. The problem of raising a bilingual child in the family (Russian and native language). Molodoy uchenyy = Young scientist. 2025: 13(564). (In Russ.)

14. Sardalova L.R., Arsaliyeva E.Kh. Bilingualism and its influence on the cognitive development of students in Russia. Upravleniye obrazovaniyem: teoriya i praktika = Education Management: Theory and Practice. 2023: 12-2(73). DOI: 10.25726/m3229-0451-1549-x. (In Russ.)

15. Saaya S.K., Shershneva V.A. Pre-university mathematical training of future applicants in the context of bilingualism on the example of the Republic of Tuva [Internet]. Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya = Problems of modern pedagogical education. 2024; 82-1: 365-368. Available from: https://gpa.cfuv.ru/attachments/article/6071/Vypusk%2082%20chast'%201,%202024%20god.pdf. (cited 29.03.2025). (In Russ.)

16. Salchak A.E., Burbuzhuk D.E., Mayyer V.R. On the bilingual-animation approach to solving applied problems in mathematics lessons in the context of Tuvan-Russian bilingualism [Internet]. Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya = Modern problems of science and education. 2024: 2. Available from: https://science-education.ru/ru/article/view?id=33391. DOI: 10.17513/spno.33391. (cited 29.03.2025). (In Russ.)

17. Saryglar S.V. Metodika obucheniya algebre uchenikov-bilingvov 7 klassa s ispol'zovaniyem komp'yuternoy animatsii na primere respubliki Tyva = Methods of teaching algebra to bilingual students of the 7th grade using computer animation on the example of the Republic of Tyva: dis. ... candidate of ped. sciences. Krasnoyarsk; 2024. 199 p. (In Russ.)

18. Vainshtein Yu.V., Noskov M.V., Shershneva V.A., Tanzy M.V. Mathematics e-learning in the conditions of bilinguality. Informatics and Education. 2022; 37(4): 25-33. DOI: 10.32517/0234-0453-2022-37-4-25-33.

19. Tyulyush M.K., Kuular D.O. Teaching the Basics of Programming to Students of Pedagogical Degrees of Training at Tuvan State University in the Context of Tuvan-Russian Bilingualism [Internet]. Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya = Modern Problems of Science and Education. 2025: 1. Available from: https://science-education.ru/ru/article/view?id=33925 (cited 08.04.2025). (In Russ.)

20. Sat S.K. Dvuyazychiye v prepodavanii informatiki v natsional'noy shkole Respubliki Tyva = Bilingualism in Teaching Computer Science in the National School of the Republic of Tuva [Internet] Available from: https://urok.1sept.ru/articles/210992. (cited 07.04.2025). (In Russ.)

21. Bosova L.L., Bosova A.YU. Informatika. 7 klass = Computer Science. 7th grade. Moscow: Education; 2023. 256 p. (In Russ.)

22. Barkhatova D.A., Morozova A.Yu., Sviderskaya P.S., Khegay L.B. Informatsionnyye tekhnologii / pod red. N.I. Paka = Information Technology / ed. N.I. Pak. Saint Petersburg: Lan; 2025. 208 p. (In Russ.)

23. Gavrilov, M.V., Klimov V.A. Informatika i informatsionnyye tekhnologii = Computer Science and Information Technology. Moscow: Yurayt; 2025. 319 p. (In Russ.)

24. Pak N.I. Mental approach to the digital transformation of education. Otkrytoye obrazovaniye = Open education. 2021; 25(5): 4-14. DOI: 10.21686/1818-4243-2021-5-4-14. (In Russ.)

25. Barkhatova D. A., Mar'yasova A. N., Pak N. I., Faut YU. V. Technology of creating an innovative textbook for the system of pedagogical education. INFO. 2024; 39; 4: 51-61. (In Russ.)

Сведения об авторе

Долаана Орлан Куулар
К.п.н., доцент
Тувинский государственный университет,
Кызыл, Россия
Эл. почта: susanasaidana@mail.ru

Information about the author

Dolana O. Kuular
Cand. Sci. (Pedagogical), Associate Professor
Tuvan State University,
Kyzyl, Russia
E-mail: susanasaidana@mail.ru