

*Котов С.О.¹, Акимова Э.Т.², Жусипназарова Г.М.³

^{1,2,3} Назарбаев Интеллектуальные школы

^{1,2,3} Казахстан, Тараз

¹ORCID: 0000-0001-5946-465X

³ORCID: 0000-0002-5175-5169

[*kotov_s@trz.nis.edu.kz](mailto:kotov_s@trz.nis.edu.kz)

ИЗУЧЕНИЕ ТИПИЧНЫХ ОШИБОК, ДОПУСКАЕМЫХ УЧАЩИМИСЯ ПРОФИЛЬНЫХ (11) КЛАССОВ ПРИ ПЕРЕХОДЕ НА ТРЕТИЙ ЯЗЫК ОБУЧЕНИЯ В ОТКРЫТЫХ ВОПРОСАХ CLIL ПО ХИМИИ

Аннотация

В статье приводится анализ данных, полученных в результате исследования, проведенного с учащимися 11-х классов, впервые изучающих химию на английском языке. Поскольку изучение профильных предметов на английском языке представляет не только потенциальные стратегические преимущества, но и сопряжено с огромным числом рисков, особенно важно обобщать и обсуждать уже имеющийся опыт. Этот подход будет способствовать повышению качества обучения, содействуя реализации качественного обучения и формирования конкурентоспособного учащегося.

Целью исследования является определение наиболее типичных ошибок, допускаемых учащимися в заданиях с развернутым ответом при изучении химии на английском языке.

Авторами использованы экспериментальные методы обработки и анализа – систематизация всех данных, классификация, сравнение и анализ полученных результатов. Все переменные оценены в единой системе единиц физических величин. В исследовании проанализированы ответы 65 одиннадцатиклассников в заданиях с развернутыми ответами в вопросах суммативного оценивания за первую и вторую четверти, выделено семь основных типов ошибок. Показаны зависимости ошибок от вопросов, четвертей, долей ответов и учащихся.

Все ошибки были сгруппированы в семь категорий, надёжность классификации обеспечивалась перекрёстной модерацией 20 % работ. Результаты показали, что наибольшее количество ошибок связано с предметными знаниями и академическим языком, тогда как владение английским языком не является определяющим фактором. Сравнение с международными исследованиями CLIL подтвердило универсальность выявленных тенденций, а также выявило их локальные особенности в казахстанском контексте. На основе полученных данных предложены практические рекомендации для учителей и администраторов школ.

Ключевые слова: CLIL, смена языка обучения, третий язык обучения, обучение химии, старшая школа, модель академической грамотности, типичные ошибки, вопросы с развернутым ответом.

Введение. Предметно-языковое интегрированное обучение (CLIL) – технология изучения нелингвистических дисциплин на втором (третьем) языке, связанная с понятием мультиязычного образования. Отмечается, что учащиеся, обучающиеся на нескольких языках, имеют более высокую функциональную грамотность и способность использовать знания и навыки в незнакомых ситуациях, быстрее адаптируются и устанавливают новые когнитивные связи [1]. При этом, мультилингвизм не всегда обозначает использование CLIL (или аналогичных моделей). Если для первого важно само обучение языкам, то для CLIL принципиально изучение неязыковых предметов на неродном языке обучения. Так, например, в Израиле, стране с явными признаками мультилингвистического общества, в основном, школы ведут обучение (кроме языковых предметов) на иврите или арабском языке. Таким же примером оставался Казахстан, где в контексте широкого владения казахским (государственным) и русским языками, изучения английского языка, обучение практически всегда оставалось мооязыковым [2]. Это лишало учащихся приобретения конкурентных когнитивных преимуществ мультиязычности в полной мере.

Целостно CLIL реализуется в программах, где преподавание предметов осуществляется на неродном языке (втором или третьем, как в случае с Казахстаном). Например, в Испании, Италии, Финляндии, Нидерландах, Эстонии, Гонконге и Сингапуре, некоторые неязыковые предметы преподаются на отличном от первого языка обучения. В Казахстане наиболее известным примером использования CLIL являются Назарбаев интеллектуальные школы (НИШ), где в основной школе неязыковые предметы ведутся на первом языке обучения, часть

предметов – только на казахском или русском (как первый или второй язык), а в старшей школе – профильные предметы (естественные науки, экономика) на английском. В настоящее время опыт использования CLIL переносится и в часть общеобразовательных школ страны, что вызывает ряд трудностей, как в плане готовности самих учащихся и учителей, так и в организации такого процесса. Например, существует проблема переключения языков («code switching» в оригинале), где смена языков во время уроков имеет неопределённую трактовку и ожидания [3]. Кроме того, учителя испытывают трудности в приоритете оценивания (контент или язык), краткосрочном языковом целеполагании, планировании дифференциации, предоставлении индивидуализированной обратной связи по языковым ошибкам, остаётся нерешённым вопрос о распределении зон ответственности учителей английского языка и предмета [4]. Кроме указанных проблем, существует и ряд других, которые требуют тщательного изучения. С этой точки зрения является важным анализировать уже имеющийся практический опыт для его более успешного внедрения в другие организации с учётом казахстанского контекста.

Контекст исследования. В НИШ города Тараз CLIL реализуется в нескольких видах. Школа принимает учащихся с 7 класса на основе вступительных экзаменов и обучает на основе NIS Program по 12-летней модели образования, сопоставимой с международными программами IGSCЕ и A-level, с учётом казахстанского контекста. С 7 по 10 класс химия преподаётся на первом языке обучения (казахский или русский), в 11-12 классах как профильный предмет по выбору на английском (третий язык обучения). В конце 12 класса учащиеся сдают международные экзамены Совета Кэмбридж (МЭСК), получая соответствующий сертификат по завершении школы. В преподавании на третьем языке школа поддерживает основной в CLIL принцип трёх фокусов: предметный контент, язык и навыки обучения [5] и 3D (3 Dimensional, трёхмерная), 4C (content, communication, cognition, and culture; содержание, коммуникация, познание и культура) модели [6, 7]. Так, например, согласно 3D модели, планирование урока заключается в балансировке сложности контента, языка и процедур.

В этом плане большой интерес вызывает переход от первого языка обучения (казахский или русский язык) к третьему (английский язык). Несколько лет назад в школе учителями химии было проведено исследование среди 49 одиннадцатиклассников, изучающих химию на английском языке, на основе методологии SILL (Strategy Inventory for Language Learning, языковые стратегии для изучения языка учащимися) [8]. Исследование показало, что учащиеся привержены схожим стратегиям изучения языка, как и учащиеся из стран с высоким уровнем английского [9]. Это позволяет утверждать, что политика школы в обучении химии через CLIL соответствует мировым практикам.

Чаще всего, при обсуждении проблем, связанных с таким переходом, возникает вопрос недостаточного владения английским языком, хотя в практике он не всегда и подтверждается. Для поддержки обучения в школе действует система критериального оценивания: формативное оценивание на уроке (без количественного влияния на итоговую оценку), суммативное оценивание за разделы и четверть. Для старших классов профильных предметов СОЧ – это 80 минутная работа на 60 баллов полностью на английском языке с тестами, структурированными вопросами с коротким и/или развернутым ответами. Последние, занимают большую часть работы и их анализ позволяет делать качественные и количественные выводы об успешности преподавания, вносить реальные изменения в практику. Так, например, понимание ошибок, допускаемых учащимися в вопросах с развернутым ответом, позволяет показать, как следует менять баланс в модели 3D. Кроме того, такой анализ может быть использован другими школами для прогнозирования потенциальных проблем при переходе на CLIL. Категоризация и классификация типичных ошибок позволят скорректировать образовательный маршрут в целом и предоставить достаточную информацию для будущего планирования в других ситуациях.

Таким образом, целью исследования стало определение наиболее типичных ошибок в вопросах с развернутым ответом при переходе на изучение химии на английском языке.

Методы и материалы. За основу была взята модель академической грамотности [10] в CLIL, где для формирования результата требуется развивать каждый из её элементов по отдельности (рисунок 1).



Рисунок 1. Модель академической грамотности

Источник: [10. с 1]

Методологическая основа исследования заключалась в применении смешанного подхода, сочетающего количественный и качественный анализ данных. В качестве базового метода использовался контент-анализ письменных ответов учащихся, поскольку он позволяет одновременно выявлять статистические закономерности и смысловые особенности ошибок. Данный метод включал как количественную обработку данных (подсчёт частот различных категорий ошибок в средних и медианных значениях, их распределение по вопросам и четвертям), так и качественную интерпретацию (анализ содержания ошибок в соответствии с моделью академической грамотности). Такой комбинированный подход позволил выявить как статистические закономерности, так и содержательные особенности типичных ошибок, что повысило методологическую прозрачность исследования.

В исследование были включены все учащиеся 11-х классов ($n = 65$), впервые изучающие химию на английском языке. Участники не проходили дополнительного отбора, что исключает селекцию и обеспечивает репрезентативность выборки для данной школы. Группы формировались по школьной политике, без вмешательства исследователей. Владение английским языком определялось по результатам внешнего тестирования: 6 % учащихся соответствовали уровню A2 по CEFR, 71 % – уровню B1, 8 % находились между уровнями A2 и B1, 18 % – выше B1. Таким образом, выборка отражала реальное распределение языковой подготовки в условиях перехода на третий язык обучения.

Для анализа использовались задания суммативного оценивания за четверть (СОЧ), включающие открытые вопросы (4 вопроса в первой четверти и 5 – во второй). Эти задания прошли предварительную экспертизу в системе НИШ, что обеспечило их валидность. Ответы всех учащихся были проанализированы после выставления оценок. Ошибки классифицировались по семи категориям (отсутствие ошибки, предметные знания, противоречие, отсутствие ключевых слов, неполный ответ, формулирование идеи, владение языком) с предварительной операционализацией каждой категории. «Предметные знания» определялись как неверное использование химических понятий и принципов; «противоречие» фиксировалось при наличии взаимоисключающих утверждений в одном ответе; «отсутствие ключевых слов» при отсутствии одного или нескольких обязательных элементов согласно схеме оценивания; «неполный ответ» фиксировался в случае частично-правильного ответа; «владение языком» включало ошибки грамматики, лексики и случаи переключения языков. Важно отметить, что даже при наличии некоторых ошибок, например, по структуре предложения, грамматике или не точной идее, учащемуся мог проставляться максимальный балл в соответствии со схемой оценивания. Кроме того, в одном и том же ответе могло находиться сразу несколько ошибок.

Для обеспечения достоверности результатов была применена многоступенчатая процедура проверки. Первичная экспертиза проводилась учителем, проверявшим собственный класс. Для перекрёстной модерации случайным образом отбиралось 20 % всех работ, которые перепроверялись коллегами. При выявлении расхождений проводилось

обсуждение и выработка единых критериев, после чего классификация была унифицирована. Такая комбинация процедур позволила минимизировать субъективность оценивания и повысить надёжность анализа.

Полученные данные обрабатывались статистическими методами. Было зафиксировано количество всех ошибок по каждому вопросу и определялась доля. Во всех случаях доля определялась как отношение фактического количества на общее значение, умноженное на 100%. Для каждого параметра выводились среднее арифметическое и медианное значения. Так как на распределение ошибок могла влиять сложность вопросов и индивидуальные особенности учащихся, выводилось распределение ошибок по вопросам, а также доля учащихся, допустивших хотя бы одну ошибку в каждой категории. Такой подход позволял выявить не только общую статистику ошибок, но и распространённость проблемы среди всей выборки. Такой же анализ проводился по первому языку обучения учащихся, на которых они обучались химии в предыдущих классах

Результаты и их обсуждение. Данные по распределению ошибок приведены в таблице 1. Так, в первой четверти учащимися была допущена 171 ошибка в 4-х вопросах, со средними показателями 42,75 (65%) или 0,66 ошибок на одного учащегося в одном вопросе.

Таблица 1. Распределение ошибок по вопросам за первую четверть

	№ 1	Доля	№ 2	Доля	№ 3	Доля	№ 4	Доля	Среднее	Доля
Отсутствие ошибки	8	12%	33	50%	20	30%	32	50%	23,25	35%
Предметные знания	47	69%	14	21%	21	32%	18	28%	25,00	38%
Противоречие	0	0%	1	2%	0	0%	5	8%	1,50	2%
Формулирование идеи	2	3%	5	8%	14	21%	5	8%	6,50	10%
Ключевые слова	2	3%	7	11%	2	3%	0	0%	2,75	4%
Неполный ответ	5	7%	5	8%	7	11%	2	3%	4,75	7%
Владение языком	4	6%	1	2%	2	3%	2	3%	2,25	3%
Сумма	68	100%	66	100%	66	100%	64	100%	66	100%
Общее количество ошибок	60	88%	33	50%	46	70%	32	50%	42,75	65%
Среднее значение ошибки на одного учащегося	0,92		0,51		0,71		0,49		0,66	

Источник: Составлено авторами

Как можно заметить, наибольшую трудность представлял вопрос номер 1 (“The mass spectrum of element X is shown, with the percentage abundance of each isotope labelled. Define the terms relative atomic mass and isotope”), в то время как 4 вопрос (“On the axes, sketch a graph to show the trend in the atomic radius of the elements P–T and Explain your answer”) был наименее сложным для учащихся. Кроме того, это показывает, что дальнейшие измерения только по среднему значению могут быть истолкованы неверно из-за различной сложности вопросов.

Данные по распределению ошибок во второй четверти представлены в таблице 2. Так, учащимися было допущено 223 ошибки в 5-ти вопросах со средними показателями 44,6 (63%) или 0,69 ошибок на одного учащегося в одном вопросе. Как можно заметить, первый вопрос (“Most vehicle fuels contain hydrocarbons obtained from crude oil. The products formed during the combustion cause serious environmental damage. Identify the type of pollution caused and describe one consequence of this pollution”) вызывал меньшую трудность, в то время как остальные контрольные вопросы были примерно одинаковыми по сложности. Как можно заметить по формулировкам вопросов, все они требовали внимательного чтения и понимания, но предметно находились на уровне знания/понимания по таксономии Блума.

Таблица 2. Распределение ошибок по вопросам за вторую четверть

	№ 1	Доля	№ 2	Доля	№ 3	Доля	№ 4	Доля	№ 5	Доля	Среднее	Доля
Отсутствие ошибки	38	59%	25	34%	23	31%	25	34%	18	27%	25,8	37%
Предметные знания	10	16%	17	23%	20	27%	20	27%	38	57%	21	30%
Противоречие	0	0%	0	0%	1	1%	2	3%	0	0%	0,6	1%
Формулирование идеи	3	5%	11	15%	9	12%	8	11%	5	7%	7,2	10%
Ключевые слова	5	8%	13	18%	12	16%	10	14%	2	3%	8,4	12%
Неполный ответ	4	6%	5	7%	7	9%	8	11%	3	4%	5,4	8%
Владение языком	4	6%	2	3%	2	3%	1	1%	1	1%	2	3%
Общее	64	100 %	73	100 %	74	100 %	74	100%	67	100 %	70,4	100%
Общее количество ошибок	26	41%	48	66%	51	69%	49	66%	49	73%	44,6	63%
Среднее значение на 1 учащегося	0,4 0		0,7 4		0,7 8		0,7 5		0,7 5		0,66	

Источник: Составлено авторами

Проводя анализ данных, можно заметить, что в абсолютных значениях от общего числа учащиеся либо не допускают ошибки, либо показывают предметные проблемы (рисунок 2).

Первое значение немного увеличивается в среднем значении, но уменьшается в медианном. Такое различие может объясняться распределением сложностей вопросов (таблицы 1 и 2), а также статистической погрешностью. Контентные (предметные) проблемы являются наиболее частым типом ошибок и уменьшаются в следующей четверти в обоих представлениях. Следующим типом ошибки с примерной долей в 10% является отсутствие ключевых слов. Оно также имеет различную динамику в средних и медианных значениях с похожими причинами, но доля не является принципиальной и характерна, скорее всего, только для отдельных учащихся, что будет рассмотрено далее. Наиболее ожидаемая ошибка во владении языком занимает относительно небольшую долю от всех ошибок, и её динамика находится в пределах статистической погрешности. Интересно, что незначительная в начале ошибка неполного ответа значительно увеличивается ко второй четверти. Для двух других типов такой эффект может повториться в последующих четвертях с усложнением материала, поэтому необходимо выстраивать планирование с этим упором.

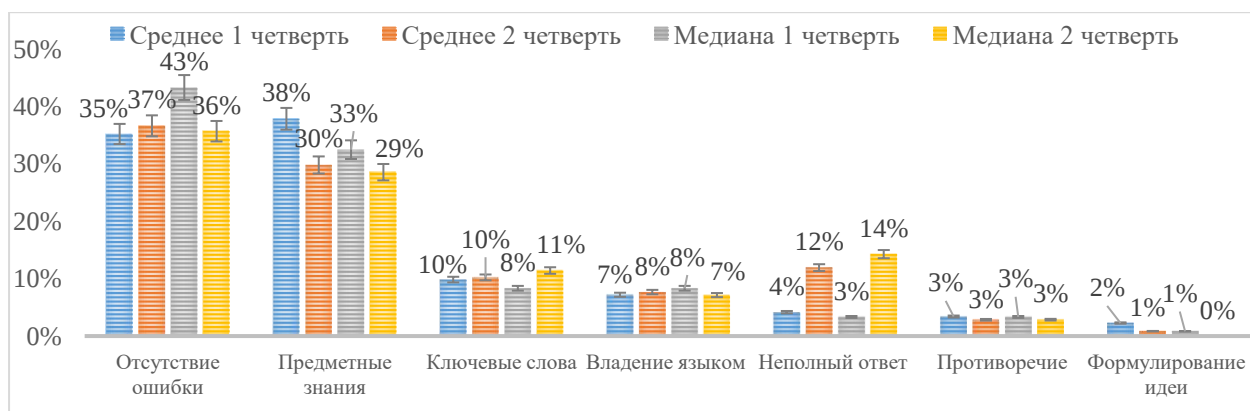


Рисунок 2. Средние и медианные доли ошибок (от общего количества) для первой и второй четвертей
Источник: Составлено авторами

Как можно видеть на рисунке 3, наиболее часто встречающейся ошибкой являются предметные знания, которые уменьшаются ко второй четверти. Если сравнить данные на рисунке 3 с распределением ошибок (таблицы 1 и 2), то окажется, что основная масса проблем сконцентрирована в двух вопросах: 1 вопрос первой четверти (69%) и 5 вопрос второй четверти (57%). При этом для остальных вопросов доля редко превышает трети. Как раз по этой причине на рисунке 2 появляется такое разночтение в медианных значениях, но они более точно описывают реальную ситуацию. При этом, более четверти учащихся допускали хотя бы один неполный ответ и не чётко формулировали свою идею.

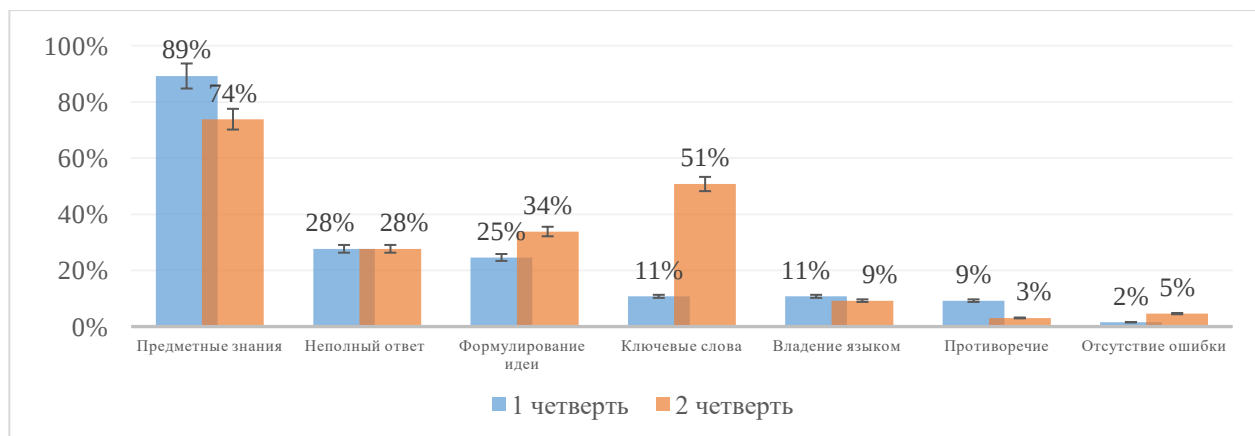


Рисунок 3. Доли учащихся, демонстрирующих типичную ошибку минимум один раз

Источник: Составлено авторами

Интересно, что данные из графиков на рисунке 2 и 3 для этих двух типов ошибок хорошо дополняют друг друга. Незначительный, на первый взгляд, процент ошибок от общего количества ответов может вводить в заблуждение. Если просмотреть доли, которые дают эти ошибки в контексте отдельных вопросов, то окажется, что они распределены более-менее однородно, кроме 3-го вопроса первой четверти для формулирования идеи. Это доказывает, что достаточная доля учащихся имеют действительные проблемы в указанных категориях. Но при этом проблема связана не с владением английским языком, что доказывается данными обоих графиков, а скорее всего – с неумением чётко сформулировать мысль на научном языке. Это подтверждается пятикратным увеличением учащихся с ошибками в ключевых словах, в которых нет большого расхождения внутри вопросов. Действительно, в отличие от первой четверти, вторая намного сильнее насыщена сложными химическими понятиями и концепциями по энтальпии и химической кинетике. Такие ошибки характерны только для вопросов с развернутым ответом и не так часто проверяются в ходе формативного оценивания из-за сложности оценки.

На рисунке 4 представлены схожие данные в разрезе языков обучения, на которых учащиеся обучались в предыдущих классах. Общее количество человек в казахском классе составляло 47 человек, русском 18. Поскольку, количество учащихся, особенно в русских классах невелико, присутствует значительная погрешность. В целом, указанные значения сходятся, помимо немного меньшего значения по предметным ошибкам в русских классах, и значительно больших проблем в них же при формулировании идеи. Есть некоторые свидетельства, что изначально учащиеся из классов с казахским языком обучения допускают чуть больше противоречий в ответах, лучше формулируют идею и используют ключевые слова, дают менее полные ответы и чуть хуже демонстрируют владение языком. При этом, данные находятся примерно в одинаковых диапазонах, либо в пределах статистической погрешности, что затрудняет подтверждение больших различий. Более того, в обоих случаях по второй четверти они, в целом, стремятся к выравниванию. Это подтверждает идею, что оригинальный язык обучения только незначительно влияет на успешность перехода на английский язык.

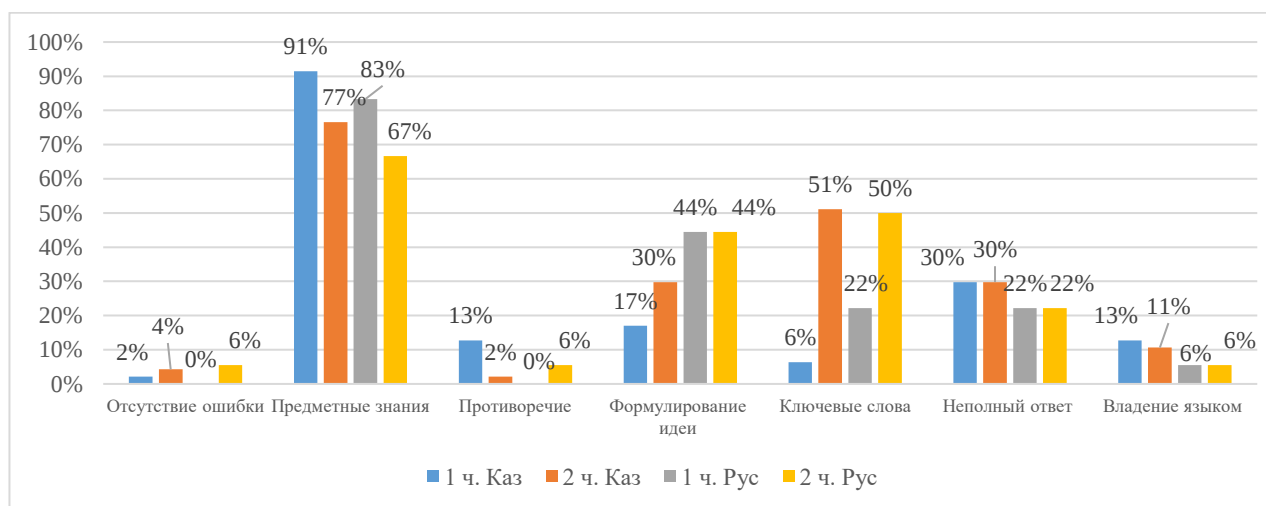


Рисунок 4. Доли учащихся, демонстрирующих типичную ошибку минимум один раз по первому языку (казахский или русский) обучения

Источник: Составлено авторами

Общий процент выполнения отобранных вопросов за первую четверть, согласно схеме ответов, составил 52%, полностью всей работы – 54%. Для второй четверти эти показатели составили 59% и 61%. Обеспечением такого роста стало уменьшение именно предметных ошибок при сравнительно том же уровне владения английским языком. Если сделать общий анализ всех данных, то оказывается, что учащиеся в большей мере испытывают трудности с использованием академического английского языка, а не с знанием отдельной терминологии на английском языке. Категории, которые являются незначительными в количественном выражении (неполный ответ, формулирование идеи, ключевые слова), оказываются существенными в разрезе отдельных учащихся. Это наглядно демонстрирует, что для них высока вероятность увеличения ошибок в области использования академического языка с учётом усложнения предметного контента. Это же, вероятно, может случиться с наименее представленной категорией «противоречие», которое может значительно усугубиться при накоплении предметного материала на более поздних этапах обучения. Всё это напрямую связано не только с методами обучения, но и эффективным оцениванием и обратной связью, которая должна чётко демонстрировать зону ближайшего развития каждого учащегося в использовании академического языка.

Полученные данные сопоставлены с международными исследованиями [11-15]. Результаты показывают, что выявленные наблюдения в целом согласуются с мировыми тенденциями: предметный прогресс обучающихся коррелируется с языковым развитием внутри CLIL, но в казахстанском контексте отмечается более высокое внимание предметному контенту.

Ограничения исследования. Малое количество русскоязычных классов, что снижает репрезентативность сравнений в разрезе первых языков обучения; анализ только двух четвертей, что не позволяет в полной мере оценить долгосрочные эффекты, в особенности по статистике ошибок, связанных с углублением предмета (противоречие и формулирование идеи); вариативность сложности вопросов, оказывающая влияние на распределение ошибок; проведение исследования в одной специализированной школе (НИШ), что ограничивает возможность обобщения.

Заключение. В ходе исследования установлено, что наиболее часто встречающиеся ошибки учащихся при переходе на обучение химии на английском языке связаны не столько с владением иностранным языком, сколько с использованием академического языка и глубиной предметных знаний. Несмотря на то что доля предметных ошибок постепенно снижается, они остаются определяющим фактором успешности, особенно при сложных

формулировках заданий. В то же время проблемы, связанные с неполными ответами и недостаточным использованием ключевых терминов, демонстрируют устойчивый характер и сохраняют риск усиления на последующих этапах обучения. Ошибка «формулирование идеи» менее выражена количественно, однако её распространённость среди трети учащихся свидетельствует о потенциальных трудностях в освоении академического языка.

Полученные результаты подтверждают международные данные о значимости академического языка в условиях CLIL, но также выявляют локальные особенности: в казахстанском контексте предметные ошибки более выражены, что связано с переходом на обучение на третьем языке после первого языка. Это уточняет представления о специфике внедрения CLIL в условиях многоязычия и демонстрирует необходимость целенаправленной языковой поддержки не только на уровне отдельных терминов, но и при формировании целостного академического дискурса.

На основании полученных выводов рекомендуется:

- Использовать модель академической грамотности для разработки критериев оценивания, дескрипторов и рубрик, позволяющих системно фиксировать динамику академического языка;
- Включать открытые вопросы с развернутыми ответами в формативное оценивание и акцентировать обратную связь на согласованность, полноту и логичность высказываний;
- Проводить периодический анализ ошибок на уровне школы для выявления устойчивых затруднений и корректировки образовательных траекторий;
- Интегрировать в программы повышения квалификации педагогов методы целенаправленной поддержки академического языка в условиях CLIL.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Genesee F. French immersion and at-risk students: A review of research evidence // Canadian Modern Language Review. – 2007. – Т. 63. – №. 5. – С. 655-687. [Электронный ресурс]. – (дата обращения: 11.07.2025). DOI: doi.org/10.3138/cmlr.63.5.655
- 2 Kaiypova F., Kim T. Y. Recent Advancements in English Education in the Multilingual Context of Kazakhstan // Korean journal of English language and linguistics. – 2024. – Т. 24. – С. 934-952. [Электронный ресурс]. – URL: <http://journal.kasell.or.kr/xml/42014/42014.pdf> (дата обращения: 11.07.2025). DOI: 10.15738/kjell.24..202409.934
- 3 Karabassova L., San Isidro X. Towards translanguaging in CLIL: A study on teachers' perceptions and practices in Kazakhstan // International Journal of Multilingualism. – 2023. – Т. 20. – №. 2. – С. 556-575. DOI: <https://doi.org/10.1080/14790718.2020.1828426>
- 4 Zhetpisbayeva B. A. et al. Assessment issues in content and language integrated learning (CLIL) // Journal of Advanced Pharmacy Education and Research. – 2018. – Т. 8. – №. 4. – С. 32-38. [Электронный ресурс]. – URL: <https://japer.in/article/assessment-issues-in-content-and-language-integrated-learning-clil> (дата обращения: 17.07.2025).
- 5 Shraiber E. G., Ovinova L. N. CLIL technology as an innovative method to learn foreign languages at university // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. – 2017. – Т. 9. – №. 2. – С. 82-88. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/clil-technology-as-an-innovative-method-to-learn-foreign-languages-at-university> (дата обращения: 18.07.2025). DOI: 10.14529/ped170208
- 6 Breeze R. Ball, P., Kelly, K., & Clegg, J. Putting CLIL into Practice. Oxford: Oxford University Press, 320 pp // Estudios sobre Educación. – 2016. – С. 184-184. DOI: <https://doi.org/10.15581/004.31.7761>
- 7 Chaya P., Inpin B. Effects of Integrating Movie-Based Mobile Learning Instruction for Enhancing Thai University Students' Speaking Skills and Intercultural Communicative Competence // English Language Teaching. – 2020. – Т. 13. – №. 7. – С. 27-45. (дата обращения: 18.07.2025). DOI: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34318.38727>

8 Oxford R. L., Burry-Stock J. A. Assessing the use of language learning strategies worldwide with the ESL/EFL version of the Strategy Inventory for Language Learning (SILL) // System. – 1995. – Т. 23. – №. 1. – С. 1-23. DOI: [https://doi.org/10.1016/0346-251X\(94\)00047-A](https://doi.org/10.1016/0346-251X(94)00047-A)

9 Котов С. О. Использование языковых целей при изучении естественных наук на неродном языке обучения // Тенденции развития образования. Глобальные вызовы и неравные возможности: Материалы XVIII ежегодной Международной научно-практической конференции. – 2021. – С. 111-118. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48082728> (дата обращения: 18.07.2025).

10 Krashen S., Brown C. L. What is academic language proficiency // STETS Language & Communication Review. – 2007. – Т. 6. – №. 1. – С. 1-5. [Электронный ресурс]. – URL: https://sdlkrashen.com/content/articles/krashen_brown_alp.pdf

11 Coonan C. M. The foreign language in the CLIL lesson: problems and implications // Studi di glottodidattica. – 2008. – Т. 2. – №. 4. – С. 22-52. DOI: <https://doi.org/10.15162/1970-1861/189>

12 Tsang M. K. Building in language support in a Hong Kong CLIL chemistry classroom: An exploratory study // Journal of Immersion and Content-Based Language Education. – 2020. – Т. 8. – №. 2. – С. 149-172. DOI: <https://doi.org/10.1075/jicb.18035.tsa>

13 Nogales-Delgado S., Román Suero S., Encinar Martín J. M. Insights to Improve Online Content and Language Integrated Learning (CLIL) Sessions on Biorefineries: A Case Study for University Students in Spain // International Journal of Research in Education and Science. – 2023. – Т. 9. – №. 2. – С. 428-443. DOI: <https://doi.org/10.46328/ijres.3062>

14 Kenzhe A. et al. Integrated teaching methodology in the development of foreign language professional communicative competence on the discipline “organic chemistry” at Kazakhstan University // Frontiers in Education. – 2025. – Т. 10. – С. 1374165. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1374165>

15 Lai C. J., Wang Y. F. Transformative impact of pre-service CLIL science workshops on pedagogical content knowledge and language teaching competencies // Humanities and Social Sciences Communications. – 2025. – Т. 12. – №. 1. – С. 1-11. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04917-6>

REFERENCES

1 Genesee, F. (2007). French immersion and at-risk students: A review of research evidence. *Canadian Modern Language Review*, 63(5), 655-687. [Electronic resource]. (date of access: 11.07.2025). DOI: doi.org/10.3138/cmlr.63.5.655

2 Kaiypova, F., & Kim, T. Y. (2024). Recent Advancements in English Education in the Multilingual Context of Kazakhstan. *Korean Journal of English Language and Linguistics*, 24, 934-952. [Electronic resource]. – URL: <http://journal.kasell.or.kr/xml/42014/42014.pdf> (date of access: 11.07.2025). DOI: 10.15738/kjell.24..202409.934

3 Karabassova, L., & San Isidro, X. (2023). Towards translanguaging in CLIL: A study on teachers' perceptions and practices in Kazakhstan. *International Journal of Multilingualism*, 20(2), 556-575. DOI: <https://doi.org/10.1080/14790718.2020.1828426>

4 Zhetpisbayeva, B. A., et al. (2018). Assessment issues in content and language integrated learning (CLIL). *Journal of Advanced Pharmacy Education and Research*, 8(4), 32-38. [Electronic resource]. – URL: <https://japer.in/article/assessment-issues-in-content-and-language-integrated-learning-clil> (date of access: 17.07.2025).

5 Shraiber, E. G., & Ovinova, L. N. (2017). CLIL technology as an innovative method to learn foreign languages at university. *Vestnik Yuzhno-Uralskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Obrazovanie. Pedagogicheskie nauki* [Bulletin of South Ural State University. Series: Education. Pedagogical Sciences], 9(2), 82-88. [Electronic resource]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/clil-technology-as-an-innovative-method-to-learn-foreign-languages-at-university> (date of access: 18.07.2025). DOI: 10.14529/ped170208 [in Russian]

6 Breeze, R., Ball, P., Kelly, K., & Clegg, J. (2015). Putting CLIL into Practice. Oxford: Oxford University Press, 320 pp. *Estudios sobre Educación* [Studies on Education], 2016, 184-184. DOI: <https://doi.org/10.15581/004.31.7761>

7 Chaya, P., & Inpin, B. (2020). Effects of Integrating Movie-Based Mobile Learning Instruction for Enhancing Thai University Students' Speaking Skills and Intercultural Communicative Competence. *English Language Teaching*, 13(7), 27-45. (date of access: 18.07.2025). DOI: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34318.38727>

8 Oxford, R. L., & Burry-Stock, J. A. (1995). Assessing the use of language learning strategies worldwide with the ESL/EFL version of the Strategy Inventory for Language Learning (SILL). *System*, 23(1), 1-23. DOI: [https://doi.org/10.1016/0346-251X\(94\)00047-A](https://doi.org/10.1016/0346-251X(94)00047-A)

9 Kotov, S. O. (2021). Ispol'zovanie yazykovykh tselej pri izuchenii estestvennykh nauk na nerodnom yazyke obucheniya [Use of language objectives in studying science subjects in a non-native language of instruction]. *Tendentsii razvitiya obrazovaniya. Global'nye vyzovy i neravnye vozmozhnosti: Materialy XVIII ezhegodnoy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Trends in Education Development. Global Challenges and Unequal Opportunities: Proceedings of the 18th Annual International Scientific and Practical Conference], 111-118. [Electronic resource]. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48082728> (date of access: 18.07.2025) [in Russian]

10 Krashen, S., & Brown, C. L. (2007). What is academic language proficiency. *STETS Language & Communication Review*, 6(1), 1-5. [Electronic resource]. — URL: https://sdkrashen.com/content/articles/krashen_brown_alp.pdf

11 Coonan, C. M. (2008). The foreign language in the CLIL lesson: problems and implications. *Studi di glottodidattica* [Studies of glottodidactics], 2(4), 22-52. DOI: <https://doi.org/10.15162/1970-1861/189>

12 Tsang, M. K. Y. (2020). Building in language support in a Hong Kong CLIL chemistry classroom: An exploratory study. *Journal of Immersion and Content-Based Language Education*, 8(2), 149-172. DOI: <https://doi.org/10.1075/jicb.18035.tsa>

13 Nogales-Delgado, S., Román Suero, S., & Encinar Martín, J. M. (2023). Insights to Improve Online Content and Language Integrated Learning (CLIL) Sessions on Biorefineries: A Case Study for University Students in Spain. *International Journal of Research in Education and Science*, 9(2), 428-443. DOI: <https://doi.org/10.46328/ijres.3062>

14 Kenzhe, A., Bitemirova, A., Bayan, U., Bitursyn, S., & Zhorabekova, A. (2025). Integrated teaching methodology in the development of foreign language professional communicative competence on the discipline “organic chemistry” at Kazakhstan University. *Frontiers in Education*, 10, 1374165. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1374165>

15 Lai, C. J., & Wang, Y. F. (2025). Transformative impact of pre-service CLIL science workshops on pedagogical content knowledge and language teaching competencies. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12(1), 1-11. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04917-6>

Котов С.О.¹, Акимова Э.Т.², Жусипназарова Г.М.³

^{1,2,3} Назарбаев Зияткерлік мектептері

^{1,2,3} Қазақстан, Тараз

CLIL АЯСЫНДА ХИМИЯ ПӘНІН ҮШІНШІ ОҚЫТУ ТІЛІНДЕ МЕНГЕРУ КЕЗІНДЕ 11-СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫ ЖІБЕРЕТІН ТИПТІК ҚАТЕЛЕРДІ ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа

Мақалада алғаш рет химияны ағылшын тілінде оқыған 11-сынып оқушыларымен жүргізілген зерттеу нәтижелерінің деректері талданады. Пәндерді ағылшын тілінде оқыту стратегиялық артықшылықтарға ие болғанымен, ол елеулі тәуекелдермен де байланысты. Сондықтан қолда бар тәжірибені жинақтап, талқылау аса маңызды. Бұл тәсіл оқыту сапасын арттыруға, тиімді білім беруді қамтамасыз етуге және бәсекеге қабілетті оқушыны қалыптастыруға ықпал етеді.

Зерттеудің мақсаты – оқушылардың химияны ағылшын тілінде меңгеруі барысында ашық тапсырмаларда жіберетін ең жиі кездесетін қателерін анықтау.

Авторлар деректерді өңдеу мен талдаудың эксперименттік әдістерін қолданды: жүйелеу, жіктеу, салыстыру және нәтижелерді талдау. Барлық айнымалылар бірінғай физикалық шамалар жүйесінде бағаланды. Зерттеуде 65 он бірінші сынып оқушысының бірінші және екінші тоқсандардағы жиынтық бағалау тапсырмаларының ашық сұрақтарына берген жауаптары талданды, жеті негізгі қате түрі айқындалды. Қателердің сұрақ түрлеріне, тоқсандарға, жауаптар үлесіне және оқушыларға тәуелділігі көрсетілді.

Барлық қателер жеті санатқа топтастырылды, жіктелудің сенімділігі жұмыстардың 20 %-ын айқаспалы модерациялау арқылы қамтамасыз етілді. Нәтижелер қателердің көпшілігі пәндік білім мен академиялық тілге байланысты екенін көрсетті, ал ағылшын тілін меңгеру деңгейі шешуші фактор болып табылмайды. CLIL бойынша халықаралық зерттеулермен салыстыру анықталған үрдістердің әмбебаптығын, сондай-ақ қазақстандық контексте байқалатын жергілікті ерекшеліктерін дәлелдеді. Алынған деректер негізінде мұғалімдер мен мектеп әкімшілігіне практикалық ұсыныстар ұсынылды.

Түйінді сөздер: CLIL, оқыту тілін ауыстыру, үшінші оқыту тілі, химияны оқыту, жоғары сынып, академиялық сауаттылық моделі, типтік қателер, ашық сұрақтар.

Kotov S.O.¹, Akimova E.T.², Zhusipnazarova G.M.³

^{1,2,3} Nazarbayev Intellectual schools

^{1,2,3} Kazakhstan, Taraz

STUDY OF TYPICAL ERRORS MADE BY GRADE 11 STUDENTS DURING TRANSITION TO A THIRD LANGUAGE OF INSTRUCTION IN OPEN-ENDED CLIL CHEMISTRY QUESTIONS

Abstract

The article presents an analysis of data obtained from a study conducted with 11th-grade students who were learning chemistry in English for the first time. Since studying core subjects in English offers not only potential strategic advantages but also entails significant risks, it is particularly important to generalize and discuss the existing experience. This approach contributes to improving the quality of teaching, ensuring the implementation of effective instruction, and fostering the development of competitive students.

The aim of the study was to identify the most typical errors made by students in open-ended tasks while learning chemistry in English. The authors employed experimental methods of data processing and analysis, including systematization, classification, comparison, and evaluation of results. All variables were assessed using a unified system of physical measurement units. The study analyzed the responses of 65 11th-grade students to open-ended questions in summative assessment tasks from the first and second quarters, identifying seven main categories of errors. Dependencies of errors on question types, quarters, proportions of responses, and students were examined.

All errors were grouped into seven categories, and the reliability of classification was ensured through cross-moderation of 20% of the works. The results demonstrated that the majority of errors were associated with subject knowledge and academic language, whereas English language proficiency itself was not a decisive factor. A comparison with international CLIL studies confirmed the universality of the identified trends while also highlighting their local specificities in the Kazakhstani context. Based on these findings, practical recommendations were formulated for teachers and school administrators.

Keywords: CLIL, language of instruction change, third language of instruction, chemistry education, high school, academic literacy model, typical errors, open-ended questions.

Поступила: 27.07.2025

Одобрена после рецензирования: 19.09.2025

Принята к публикации: 26.09.2025