

DOI:10.26104/NNTIK.2022.65.58.045

Макеев А.К., Ашыров Э.Т.

**АЙМАКТЫК ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРДҮ ЭСКЕ АЛУУ МЕНЕН
МАТЕМАТИКАНЫ ОКУТУУДА АЙРЫМ ТЕРМИНОЛОГИЯ ЖАНА
ПРАКТИКАЛЫК МАСЕЛЕЛЕРДИ ЧЕЧҮҮ МАСЕЛЕЛЕРИ**

Макеев А.К., Ашыров Э.Т.

**НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ТЕРМИНОЛОГИИ И РЕШЕНИЯ
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ
С УЧЕТОМ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ**

A. Makeev, E. Ashyrov

**SOME QUESTIONS OF TERMINOLOGY AND SOLVING
PRACTICAL TASKS IN TEACHING MATHEMATICS TAKING
INTO ACCOUNT REGIONAL FACTORS**

УДК: 51.37 (09)

Макалада кыргыз тилиндеги математикадагы терминологияга тарыхый сереп салууга, аймактык өзгөчөлүктөрдү эске алуу менен практикалык мазмундагы маселелерди чечүүнүн мааниси жөнүндөгү суроолорго арналган. Ошондой эле макалада кыргыз тилиндеги терминдерди тактоо, жергиликтүү калктын жана элдердин аймактык өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен окуучулардын дүйнө таанымын калыптандыруу маселелерине байланышкан маселелер каралат. Окумуштуулар А.И. Маркушевич жана А.Н. Колмогоров тарабынан факультативдер боюнча сунушталган математиканы окутуунун актуалдуулугу жана практика менен байланышы ушул күнгө чейин толук ишке ашырыла элек. Практикалык мазмундагы маселелерди чечүү үчүн окуучулардын математика боюнча окуу материалын толук өздөштүрүүсүнө үйрөтүү зарыл болгон схема сунушталган. Маселелерди чыгаруу – окуучулардын универсалдуу компетенцияларын калыптандыруу үчүн математиканы окутуунун маанилүү бөлүгү.

Негизги сөздөр: математикалык терминдер, политехникалык билим берүү, тапшырмалар, жергиликтүү материалдар, улуттук-регионалдык өзгөчөлүктөр.

Статья посвящена историческому обзору терминологии в математике на кыргызском языке, вопросам о значимости решения задач с практическим содержанием с учетом региональных особенностей. Также в статье рассмотрены вопросы, связанные с проблемами уточнения терминов на кыргызском языке, вопросы формирования мировоззрения учеников при их обучении с учетом региональных особенностей местного населения и народов. Актуальность обучения математики и его связи с практикой, предложенные учеными А.И. Маркушевичем и А.Н. Колмогоровым на факультативах, по сей день не реализована в полной мере. Для решения задач с практическим содержанием предложена схема, по которой необходимо обучать учеников для их полноценного усвоения учебного материала по математике. Решение задач является важной частью обучения математике для формирования универсальных компетенций учеников.

Ключевые слова: математические термины, политехническое образование, задачи, местные материалы, национально-региональные особенности.

The article is devoted to a historical review of terminology in mathematics in Kyrgyz, questions of solving mathematical tasks with practical content, taking into account regional factors. Also, the article is explored problems related to the issues of clarifying

terms in Kyrgyz, to the issues of formation of the worldview of students in their learning, taking into account the regional factors of the local population and peoples. The relevance of teaching mathematics and its connection with practice, proposed by scientists A.I. Markushevich and A.N. Kolmogorov on electives, has not been fully implemented to this day. To solve tasks with practical content, a scheme is proposed according to which it is necessary to teach students for their full assimilation of learning material in mathematics. Solving tasks is an important part of teaching mathematics for the formation of universal competencies of students.

Key words: mathematical terms, polytechnic education, tasks, local materials, national-regional features.

При исследовании актуальных проблем математического образования особый научный интерес представляет анализ того, какие работы опубликованы в этой области и какие научные направления предложены в этой связи. В данной статье проводится анализ по исследованиям преподавания математики с учетом применения местных материалов. Также сделан краткий обзор и анализ трудов и исследований отечественных и зарубежных авторов.

Н.К. Крупская подчеркивала о необходимости связи между образованием и обычными повседневными решениями жизненных потребностей местного населения. Она высказала следующую мысль, что если школа отделена от жизни, если она не учит учащихся о связях с окружающей средой, жизнью, то она бесполезна... Школа должна связывать молодое поколение с жизнью. Учитель обязательно должен быть краеведом [1, с. 14].

В 20-х годах XX века в Кыргызстане были изданы школьные учебные программы и учебники по математике, которые были направлены на охват учебных материалов с политехническим содержанием. В 1925 г. была опубликована первая учебная программа по математике для начальной школы, переведенная с казахского на кыргызский язык. Содержание учебной программы включало в себя обучение основным четырем действиям над числами (сложение, вычитание, умножение и деление), целым числам, дробным числам,

вычислению процентов, измерению величин, решению линейных уравнений вида $a+x=c$, $\frac{x}{a}=c$. Программа по геометрии содержала темы и задачи о прямых, об углах, о свойствах геометрических фигур, вычисление площадей треугольников и параллелограммов.

Основными трудностями при обучении математики местного населения в те времена были нехватка квалифицированных учителей, нехватка учебно-методической литературы, преподавание математики на русском языке, начиная со второго класса. До середины 1920-х годов учебники в Кыргызстане были на казахском, узбекском и татарском языках и ограничивались несколькими экземплярами учебников. С 1934 г. в школах Кыргызстана издаются учебники по арифметике, геометрии и тригонометрии. Начиная с 1940 года на основе русского алфавита появился кыргызский алфавит, что упрощало издание учебников на кыргызском языке.

В последующие годы ряд ученых-методистов А.Стамбеков, А.Ишбулатов, И.Б.Бекбоев, С.Мусаев, М.Джакыпбеков, А.Абдиев вели свои исследования по обучению математики на кыргызском языке с учетом особенностей местного материала. Например, А.Стамбеков и С.Мусаев занимались исследованием вопросов по терминологии в математике на кыргызском языке.

Важно отметить, что уровень преподавания математики в начальной и основной школе связан с ее терминологией. Термины, переведенные на кыргызский язык, должны соответствовать ряду следующих требований:

- понятия должны быть точно определены;
- должны быть однозначными в пределах изучаемого предмета;
- должны быть доступными и понятными;
- должны быть естественными и при этом соответствовать современным требованиям и правилам кыргызского языка.

Формирование математических терминов на кыргызском языке началось в середине 20-х гг. XX века. Первый словарь из 40 терминов был составлен

как приложение к пособию К. Жаленова «Методика обучения арифметике в начальной школе», написанного на казахском языке [2]. Точным и понятным переводом можно назвать следующие термины – смешанное число (аралаш сан), числитель (алым), знаменатель (бөлүм). С другой стороны, некоторые понятия, как куб, переведенное, как «сандыкча» (сундучок), прямая, переведенное как «туура сызык» (правильная линия) привели к путанице научного понимания этих понятий. В словарное приложение учебника арифметики С. Ходжанова включено 88 терминов [3]. Эти термины относятся к 1925 году. Можно сказать, что более половины из них соответствуют соответствующим требованиям. 134 термина из справочника Л.Астряба под названием «Показательная геометрия» в основном используются и по сей день [4]. В ней без перевода даны некоторые правильные международные термины цилиндр, конус, пирамида, радиус, диаметр, диагональ, катет, гипотенуза, периметр. На наш взгляд, это было правильно. Однако, перевод следующих терминов «тело» (в переводе «буюм» - объект), «перпендикуляр» (в переводе «турум» - положение или столб), «сектор» (в переводе «талаа» - поле), «эллипс» (в переводе «селпү тегерек» - сплюснутая окружность), «фигура» (в переводе «сөлөкөт» - икона), что не очень соответствует, может и даже противоречить современным названиям этих терминов.

В 1939 году был опубликован проект первого русско-киргизского словаря терминов, содержащий около тысячи терминов, подготовленный (составленный) А.Стамбековым [5]. Наряду с расширением математических терминов в словаре есть такие переводы терминов как «противоречие» (в переводе «каршылык» - противопоставление), «погрешность» (в переводе «көп каталык» - множество ошибок), «двугранный угол» (в переводе «эки жактуу бурч» - двусторонний угол), «пятиугольник» (в переводе «беш жактык» - пятисторонний, «ребро» (в переводе «каптал» - сторона). Процесс совершенствования кыргызской математической терминологии представлен в следующей таблице 1.

Таблица 1

Совершенствование математических терминов

Термины на русском языке	Эволюция терминов на кыргызском языке			
	30-е гг.	40-е гг.	50-е гг.	Сегодняшний день
Построение	Жасалыш, жасоо	Түзүлүш	Түзүү	Түзүү
Приближенный	Жакын, чамалуу	Болжолдуу	Жакындаштырылган	Жакындаштырылган
Округление	Жакындаштыруу	Тоголоктоо	Тегеректөө	Тегеректөө
Развертка	Ажыратуу, чачуу	Жайылма	Жайылыш	Жайылыш
Арифметика	Эсептик, санап эсеп таануу	Эсеп	Арифметика	Арифметика
Тело	Буюм	Нерсе	Тело	Нерсе
Скобка	Жаакча	Кашаа	Скобка	Кашаа
Точка	Нокот	Чекит	Точка	Чекит
Деление с остатком	Кесир калтырып бөлүү	Калындылуу бөлүү	Калдыктуу бөлүү	Калдыктуу бөлүү

В 50-е годы XX века значение политехнического образования стало возрастать. В те годы политехническое образование рассматривалось как один из важных принципов содержания учебных предметов и организации обучения. Особое внимание в процессе обучения уделялось знанию научных основ производства от каждого обучаемого в связи с бурным развитием науки и техники. Политехническое образование как принцип обучения требует применения определенных педагогических методов, направленных на решение задачи по ориентации обучающихся на профессиональную деятельность. Русский ученый Б.В. Гнеденко выделил три основных направления в политехническом образовании при обучении математике [6]:

- осознанное усвоение теоретических знаний;
- овладение приемами математических вычислений, преобразований и техникой геометрических построений;
- умение применять математические знания в прикладных вычислениях.

В.М. Бладис в своей книге «Методика преподавания математики» отмечал, что роль практического направленности в обучении математике очень важна: применение математики считается основным задачей при обучении математике, невозможно изучать и преподавать математику без его практического применения.

В эти годы при обучении математике отмечалось о необходимости уделять особое внимание формированию расчетно-конструкторских навыков, умению пользоваться измерительными инструментами и логарифмической линейкой.

В 60-е годы XX века большой вклад по реализации политехнического принципа в обучении математике внес И.Б. Бекбоев. «Сама математика как наука возникла и развивалась на основе практики, - говорит он, - и ее результаты не противоречат практике, а служат ей» [7, с. 7]. Чтобы учащиеся хорошо усвоили математику, необходимо преподавать ее, связав с практикой. При изучении темы необходимо разработать и обсудить с учащимися задачи, упражнения, вычисления связанные с практикой.

В школьной практике по математике встречаются три типа задач :

1) Задачи для закрепления теоретического материала. Такие задачи есть во всех учебниках. Теоретические материалы легко усваиваются при объяснении на примерах (операции с дробями).

2) Задачи второй категории - это задачи для закрепления знаний, умений и навыков. Эта система упражнений и задач по закреплению различных понятий, решение которых формирует знания и умения учащегося.

3) Задачи третьей категории имеют практическое назначение. Такие задачи берутся из реальных примеров, которые встречаются на практике и в будущем могут ими решены в жизни. Именно такие задачи следует брать из реальности: из природы, техники, различных отраслей промышленности, сельского хозяйства и т.д.

С середины 60-х годов возникла необходимость пересмотра школьного математического образования. Под руководством известных математиков и педагогов А.И. Маркушевича и А.Н. Колмогорова была создана комиссия для определения содержания математического среднего образования [8]. По рекомендации этой комиссии в 1968 году была разработана новая программа школьного математического образования. Разработанная программа предлагала новую форму организации обучения - факультативных занятий. Другими словами, на этих занятиях определены основные направления по углубленному изучению и практикоориентированному обучению математике. Примерно с этих лет постепенно стал ослабевать вопрос о широком раскрытии практической сущности математики в учебном процессе.

Вопрос об использовании местных материалов в учебном процессе стал подниматься в конце 80-х гг. Помимо изучения понятий общесоюзного масштаба, поднимался вопрос об изучении понятий регионального значения, вопрос о включении в учебные материалы региональных особенностей и особенностей местного населения и народов. Важное значение начинает приобретать обучение с учетом особенностей союзных республик, входивших в состав СССР, и особенностей разных национальностей, входивших в состав РСФСР. Впервые региональный компонент образования был разработан в базовой экспериментальной версии учебного плана 1989 г. [9]. В то время этот компонент назывался союзно-республиканским и в какой-то мере был связан с идеей гуманизации школьного образования.

Согласно разработанной программе содержание образования включает в себя республиканский компонент, тесно связан с национально-региональными особенностями, также содержит в себе элементы местных социально-культурных факторов (родной язык и литература, история, география, музыка, изобразительное искусство и др.). Несмотря на то, что на протяжении многих лет учащиеся получают образование в школах на их родном языке, они не смогли в полной мере сохранить и развить свою культуру и свой родной язык. Поскольку содержание учебных предметов в типовых школах является всесоюзной стандартной программой, учащиеся не могли изучать национальные ценности своей нации, кроме как на уроках родного языка и литературы. Постепенное

увеличение русскоязычных школ в стране и сокращение школ с родным языком обучения стали причиной введения национально-регионального компонента. Позже, согласно Закону об образовании, принятому в России в 1992 г., был создан государственный стандарт образования, в котором структура образования была разделена на два уровня: федеральный и национально-региональный. В типовых школах национальная и региональная модели образования для многонационального государства имеют разные характеристики.

Федеральный компонент содержания образования обеспечивает общее базовое образование и общее интеллектуальное развитие учащихся и возможность продолжения образования в любом регионе страны. В то же время национально-региональный компонент включает социально-культурные ценности и ориентацию на родной язык. Сюда входят устное творчество, родной язык и литература, история и культура местного населения и народа, административно-территориальные особенности и природно-климатические условия региона.

Кроме того, в национально-региональный компонент включены обычаи и традиции местного населения и народа, нормы взаимоотношений в обществе и семье, экологическая культура, народные игры и др. Основанная на принципе «все свое – это хорошо», национально-этнический компонент содержания образования в национальных школах является наилучшим решением проблемы количества и качества. Национально-региональный компонент определяет региональные особенности и отличается своей ценностью и значимостью как основная часть школьного образования. У каждого ученика формируется система знаний по своему родному краю и региону.

Национально-региональная система образования должна учитывать национальные обычаи, традиции, особенности жизни местного населения и народа. Идеи, связанные с любовью к своей земле и Родине, об его сохранении для будущего поколения, сохранение и развитие национальной культуры также являются ключевыми в формировании у учеников знаний по национально-региональному компоненту.

Содержание национально-регионального компонента базируется на следующих принципах [9, с.32]:

- региональный (учет региональных особенностей в учебно-воспитательном процессе);
- гуманизация (формирование гуманистической точки зрения);
- обращение к истории (применение исторических источников);
- компетентность и интегрированность (формирование новых знаний и ценностей на основе принципов анализа и синтеза).

Изучение особенностей своего народа повышает интерес учащихся к культуре и истории своего народа, формирует его нравственные ценности. Целенаправленное и систематическое использование региональных материалов повышает уровень знаний и познавательных способностей учащихся, а также учебный процесс становится более эффективным.

Задачи играют ключевую роль в жизни человека, - говорит И.Б. Бекбоев, - потому что они могут показать направление в поиске решения житейских проблем во время жизненного пути [10, с. 2]. Наряду с определением роли математических задач, он отмечает, что в школе на уроках математики связь теоретического материала с реальной жизнью используется нерационально, применение знаний и умений учащихся на практике очень низкая, что говорит о неусвоении учебного материала.

По его мнению, задачи являются основным средством организации обучения математике, необходимым условием и обязательным средством формирования познавательных способностей учащихся. К сожалению, незнание учащимися определений основных математических понятий, слабо развитое логическое мышление, слабые пространственные представления и вычисления, неумение использовать свои математические знания при решении задач свидетельствует об их плохой математической подготовке. Основной причиной этих недостатков является то, что учитель не может заинтересовать учеников к изучению математики. Следствием этого является непонимание учениками теоретического и практического значения предмета.

Поскольку задачи практического содержания занимают значительное место в обучении математике, в научно-методической литературе авторы дают различные определения задачам практического содержания. Возникает вопрос, на основе каких знаний ученики должны знать рассматриваемые научные понятия в задачах. Например, каждый ребенок дошкольного возраста может распознавать круги, квадраты, треугольники, кубы и сферы. Однако у этого ребенка скорее всего отсутствует научное понимание об этих фигурах. Только на основе логического определения или на основе равносильного определения в процессе познания ученик приобретает научное понимание математических терминов и понятий.

Примерная схема проявления творческих способностей учащихся при обучении по решению задач практического содержания состоит из следующих этапов [10, с. 47].

1. Прочитать задачу до полного понимания и проанализировать ее структурно:
 - определение объектов, входящих в задачу;
 - определение величин в задаче;

- установление связей между величинами в задаче.

2. Разработать примерный план решения задачи.

3. Разработка математической модели задачи (составление уравнения или неравенства, написание формул, уравнений).

4. Решить математическую модель задачи.

5. Интерпретация решения практической задачи.

6. Разработка обратной задачи.

В условиях целенаправленного использования задач практического содержания у учеников:

- формируется научное мировоззрение, исходя из познавательного принципа дидактики

- формируется понимание естественно-математических законов, при этом учиться использовать эти знания на практике, обогащаются теоретические знания по математике.

- глубоко и полно усваиваются определение, содержание и объем математических понятий.

- наблюдается более активное использование производственных материалов в учебном процессе.

Задачи должны активно использоваться на всех этапах обучения и объяснения математики. Задачи с практическим значением следует использовать при самостоятельной и контрольной работах, при повторении темы, обобщении и закреплении изученного

материала.

Литература:

1. Будакова В.П., Симонова И.С. Вопросы краеведения в школе. - Л., 1925. - 154 с.
2. Жаленов К. Эсеп таануу. - Ф.: Кыргыз мамбас, 1928. - 41 б. Тексти латын тамгасында.
3. Ходжанов С. Арифметика: Которгон М.Данияров. - 1-чи бөлүк. - 1927. - 67 б. Тексти араб тамгасында.
4. Астряб Л. Биринчи баскыч мектеп үчүн көрсөтмөлүү геометрия: Которгондор Данияров Б., Гарифжанов Ш.М. - 1927. - 194 б. Тексти араб тамгасында.
5. Стамбеков А. Математика терминдеринин орусча-кыргызча сөздүгү. - Ф.: Кыргызмамбас, 1939. - 35 б.
6. Гнеденко Б.В. Математика и математическое образование в современном мире. - М.: Просвещение, 1985. - 191 с.
7. Бекбоев И.Б. К вопросу осуществления связи обучения математики с жизнью. - Фрунзе, «Мектеп», 1964. - 132 с.
8. Маркушевич А.И. О школьной математике. / Математика в школе. - 1979. - №4.- С. 11-16.
9. Перминова Л.М. Опыт введения регионального компонента в содержании образования. - Педагогика. - М., 1998.- №4. - С. 35-40.
10. Бекбоев И.Б. К вопросу осуществлению связи обучения математики с жизнью. - Фрунзе «Мектеп», 1964. - 132 с.
11. Чекирова Г.К., Ашыров Э.Т. Методы организации самостоятельной работы студентов в Нарынском государственном университете. / Известия ВУЗов Кыргызстана. 2011. №4. - С. 251-252.