

(ознакомительный фрагмент)

МОСКОВСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ОБЛАСТНОЙ

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. Н.К.КРУПСКОЙ

Специализированный Совет К 113.11.11

на правах рукописи

УДК 51:378.147

БЕРНАДЕТЕ БАРЕОЗА

ВВЕДЕНИЕ ДВУЯЗЫЧНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ ПРИ  
ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ МАТЕМАТИЧЕСКИМ ПОНЯТИЯМИ  
(на примере подготовки преподавателей по математике  
в Университете дружбы народов им. Патриса Лумумбы)

13.00.02 - Методика преподавания математики

АВТОРЕФРАТ

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Москва 1991 г.

Работа выполнена в Университете Дружбы народов имени  
Патриса Лумумбы

Научные руководители: доктор ф.-м. наук,  
профессор Л.В. Сабинин  
доктор педагогических наук,  
профессор В.И. Михеев

Официальные оппоненты: доктор ф.-м. наук,  
профессор О.В. Монтуров  
канд. педагогических наук,  
доцент Т.И. Кузнецова

Ведущая организация: Могилевский Педагогический Инсти-  
тут им. Кулемова, кафедра Методики Преподавания

Защита состоится "24" декабря 1991 г. в 15<sup>00</sup> час  
на заседании специализированного Совета К ИЗ.И.ИИ по защите  
диссертаций на соискание ученой степени кандидата педагогичес-  
ких наук при Московском областном педагогическом институте им.  
Н.А.Крунской по адресу: 107005, Москва, Ул. Радио, д.10-а.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке инсти-  
тута.

Автореферат разослан "22" ноября 1991 г.

Ученый секретарь специализиро-  
ванного Совета, и.о. доцента



Л.Н. Анисимова

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Повышение эффективности учебной деятельности студентов является одной из актуальных проблем педагогики высшей школы. Можно выделить ряд основных проблемных направлений, связанных с решением этой глобальной задачи: 1) выбор содержания, отвечающего целям обучения; 2) выбор адекватных методов обучения; 3) проблема языка в обучении некоторому учебному предмету; 4) организация самостоятельной деятельности студентов. Особый для нас интерес представляет проблема языка в обучении математике. Она содержит в себе много аспектов, среди которых можно выделить такие, как влияние структуры родного языка обучаемого при различных условиях обучения (обучение на родном языке, на неродном), влияние языка обучения математике на характер усвоения учебного материала студентом при различных условиях его обучения (на родном языке, на неродном, и т.д.).

В рамках проблемы повышения эффективности обучения математике иностранных студентов в вузе на неродном языке особую актуальность приобретает задача усвоения двуязычной математической терминологии. В условиях интернационального контингента студентов вуза эта задача становится еще более актуальной.

В процессе подготовки будущего преподавателя математики особую значимость приобретает его педагогическая подготовка. Последняя включает в себя и языковой аспект, что означает, что у будущего преподавателя математики должен быть правильно поставлен математический язык средствами языка, на котором он будет преподавать. В связи с этим необходимо выяснение особенностей усвоения математической терминологии на родном языке иностранного студента в процессе его обучения в вузе на русском языке. В этом и заключается в сущности актуальность нашего исследования, его целенаправленность и практическая значимость в целом.

Проблема языка в обучении математике иностранных студентов с учетом характера обучения и особенностей вуза ставилась и решалась во многих странах мира. Так, с целью ее рассмотрения в 70-е годы были организованы несколько международных симпозиумов педагогов-исследователей. Первый из них со-

тоялся в Найроби в 1974 году. Организатором этого симпозиума было ЮНЕСКО и именовался этот симпозиум "Interactions between Linguistics and Mathematics Education". Названный симпозиум имел своей целью рассмотреть проблемы языка, имеющие место в развивающихся англоговорящих странах Африки, при обучении математики. Тем не менее вопросы, поднятые на этом симпозиуме, оказались релевантными для многих других стран<sup>1)</sup>. С тех пор не убывает интерес педагогов-исследователей к проблеме языка в обучении математике, а количество публикаций по этой проблеме растет постоянно. Так, к обзорной статье, опубликованной в 1979 году в журнале *Educational Studies in Mathematics* авторами Дж. Л. Остин и А. Дж. Хаусон<sup>2)</sup>, приложили список литературы, где насчитывается 240 наименований наиболее существенных работ, касающихся проблемы языка в обучении математике.

Конференции такого же характера организовали Commonwealth Association for Sciences and Mathematics в Гане в 1975 году<sup>3)</sup> и Министерство Просвещения Республики Кот Д'Ивуар в Абиджане в 1978 году. Правда, проблема языка в обучении математике оказалась настолько широка и многослойна, что авторы обзорных работ вынуждены были прибегнуть к некоторой систематизации, позволяющей разбивать эту проблему на вопросы. В этом плане представляет немалый интерес исследование, проведенное коллективом авторов во главе с Коллет Лаборд (Collete Laborde)

французским профессором, работающим в Institut de Recherche pour l'Enseignement des Mathematiques в городе Гренобле (IREM-Grenoble). Работа называется "Математика и язык" ("Mathematics and Language) и предназначена для составления одной из глав ежегодной публикации *Psychology of Mathematical Education* или сокращено PME-Book. Названная работа

---

1) Nairobi Conference, "Interactions Between Linguistics and Mathematical Education". Unesco, Paris, 1974.

2) Austin J.L. and Howson A.G. "Language and Mathematical Education". *Educational Studies in Mathematics*, vol. 10, 1979. - 161-197pp.

3) Accra Workshop. *Language and Teaching of Sciences and Mathematics with Special Reference to Africa*. London, Commonwealth Assoc. for Sciences and Math. Education, 1975.

является обаятельной<sup>1)</sup>. Ее авторы для того, чтобы прокомментировать самые существенные результаты, полученные до того времени, (1988 г.) по различным вопросам этой глобальной проблемы, выделили в ней шесть пунктов: 1) математический язык и язык обучения математике; 2) перевод математических текстов; 3) понимание математических текстов; 4) беседы на уроке математики; 5) обучение чтению и формулированию математических смыслов; 6) обучение математике на неродном языке.

В пункте "Математический язык и язык обучения математике" внимание авторов сосредоточено на вопросах и задачах, связанных с особенностями символики в письменных текстах, а также с лексическими и синтаксическими особенностями использования естественного языка в математике.

В пункте "Перевод математических текстов" анализировались трудности, которые испытывают учащиеся при переводе с одной формы математического языка на другую, т.е. при переводе текста с математическим содержанием с естественного языка на язык арифметики и с языка арифметики на язык алгебры.

Пункт "Понимание математических текстов" включает вопросы о трудностях, которые учащиеся испытывают в понимании языка при чтении математических текстов. Здесь рассматривается вопрос о том, как разные формулировки одной и той же задачи обеспечивают разное количество правильных решений в одном и том же контингенте учащихся.

Следующий пункт "Беседы на уроке математики" посвящен вопросу роли, которую играют при обучении математике беседы учащихся между собой и с учителем на уроке математики.

Пятый пункт "Обучение чтению и формулированию" рассматривает целесообразность специального обучения учащихся чтению математических текстов и формулировок и других математических смыслов (определений, метода рассуждения, доказательства и т.д.), а шестой пункт рассматривает особенности обучения математике на неродном языке учащегося.

Возможны и другие классификации задач и вопросов по проблеме языка в обучении математике. Например, Дж. Л. Остин

---

<sup>1)</sup> Laborde C. Et al. Proposal for a chapter about Language and Mathematics. IIME BOOK 1989. - 33pp.

и А. Дж. Хаусон<sup>1)</sup> комментируя наиболее существенные работы, опубликованные до 1979 года по названной проблеме, приняли классификацию, выделяющую в проблеме языка в обучении математике три аспекта: язык обучаемого, язык обучения и математический язык.

В пункте "Язык обучаемого" авторы коротко анализируют работы, изучающие: зависимость языка обучаемого от его общественного класса, от его национальной культуры, связь между мышлением и речью и влияние языка обучаемого на образование понятий.

Пункт "Язык обучения математике" кратко аннотирует опубликованную литературу по вопросам о трудностях учащихся при чтении математических текстов, об устранении этих трудностей и о речи учителя на уроке математики.

В третьем пункте "Математический язык" авторы раскрывают вопрос о том, что математическая символика не всегда согласуется с лингвистической структурой естественного языка, и такая несогласованность усугубляется в случае, когда естественный язык не принадлежит индоевропейской семье. Далее, авторы анализируют особенности письменных математических текстов, словарного состава математического языка, математической символики и логических моделей.

Классификация, которую приняли Дж.Л. Остин и А.Дж. Хаусон адекватна и исчерпывающа с точки зрения педагогики математики, так как выделяет в проблеме языка при обучении математике три "языка", т.е. язык обучаемого, язык обучения и математический язык - и тем самым позволяет отнести любой возникший вопрос к одному из выделенных "языков" или к взаимоотношению между ними. Действительно, обучение математике есть процесс, в котором взаимодействуют три "языка". Об этом и пишет профессор Могилевского педагогического института А.А. Столяр. Согласно А.А. Столяру, в педагогике математики существует так называемая проблема трех языков. Это, во-первых, язык ученика, которым владеют учащиеся. Здесь язык понимается в широком смысле, включая и специальную математическую терминологию

---

1) Austin J.L. and Howson A.G. "Language and Mathematical Education". Educational Studies in Mathematics. vol 10, 1979. -pp. 161-197.

и символику, которым учащиеся овладели в процессе предшествующего обучения и разговорный язык. Во-вторых, это математический язык, которому предстоит обучать школьников на данном этапе обучения. Наконец, в-третьих, это язык обучения, или язык учителя, т.е. тот язык с помощью которого учитель осуществляет обучение второму языку, опираясь на первый, т.е. на язык ученика<sup>1)</sup>.

Процесс обучения математике иностранных студентов имеет очень важную особенность. Здесь вступает в силу еще один язык, родной язык обучаемого, что дает нам право утверждать, что в процессе обучения взаимодействуют не три, а четыре языка. В этих условиях мы в праве говорить о проблеме четырех языков. В условиях обучения математике в вузе на неродном языке обучаемого, мы выделили проблему нашего исследования: усвоение математической терминологии на родном (португальском) языке обучаемого в процессе обучения математике в вузе, обучающем на неродном (русском) языке.

В связи с этим целью нашего исследования являлось выявление особенностей усвоения математической терминологии иностранными студентами и формирование с учетом этих особенностей методики их обучения математике на русском языке.

Были поставлены следующие задачи исследования:

1) анализ литературы с целью определения состояния разработанности решения проблемы;

2) наблюдение и анализ учебной деятельности иностранных (португалоязычных) студентов, направленной на усвоение математической терминологии;

3) разработка методики преодоления трудностей в усвоении математической терминологии;

4) разработка лингвистического средства обучения студентов в виде составления и использования терминологического словаря;

5) организация педагогического эксперимента;

6) разработка средств тестирования и обработки результатов тестирования студентов.

Объектом исследования выступает учебный процесс, ко-

---

1) Столяр А.А. Педагогика математики. - Минск, Высшая школа, 1986. - 414 с.

торый рассматривается как сложная система, включающая такие компоненты, как: а) содержание обучения (через соответствующие предметы и виды учебной работы); б) методы и способы обучения; в) учебная и научная работа студентов (объект обучения); г) формы и средства обучения; д) обучающая деятельность преподавателей<sup>1)</sup>.

Предметом исследования является учебная деятельность студентов, направленная на усвоение математической терминологии в рамках изучаемого математического курса.

Мы исходили из положения о том, что если в процессе обучения предоставлять (через некоторое дидактическое средство) обучаемому возможность сопоставлять термин на родном языке с термином на языке обучения, соответствующим только что изученному им на уроке понятию, то его понимание этого понятия расширяется и углубляется. При этом расширение и углубление понимания понятия, которое способствует улучшению усвоения понятия, происходит после сопоставления соответствующих словообразований на языке обучения и на родном языке обучаемого в силу равных причин: во-первых, это понятие может оказаться уже изученным ранее иностранным студентом на своем родном языке и тогда знания, связанные с этим понятием, приобретенные на родном языке, переносятся на языке обучения. Таким образом, здесь знания, полученные в рамках известной терминологии и понятий, стали полнее. Во-вторых, учитывая функции слова, о чем сказано подробно в монографии А.Р.Лурия<sup>2)</sup>, можно утверждать, что обучаемый наряду с термином на его родном языке, приобретает возможность (скорее подсознательно) сформулировать определенно новые представления на базе различных ассоциаций. К примеру, обучаемый может привести анализ структуры слова, и тем самым получить дополнительную информацию о данном понятии.

Вместе с тем несколько десятков лет назад была сформулирована так называемая гипотеза лингвистической относительности или гипотеза Уорфа<sup>3)</sup>, согласно которой как мышление,

---

1) Архангельский С.И. Лекции по научной организации учебного процесса в высшей школе. - М., Высшая Школа, 1976. - 200 с.

2) Лурия А.Р. Язык и сознание. - М.: ИГУ, 1979. - 319 с.



так и логические процессы<sup>1)</sup> у человека зависят от его первого языка. Достичь логического мышления на некотором втором языке трудно или вообще невозможно. Определение степени верности гипотезы Уорфа, является фактором особой важности для обучения математике. Если она верна в своей строгой формулировке, то логика математики в одном языке может отличаться от логики математики на втором языке. Многие педагоги-исследователи направили свою работу на проверку гипотезы Уорфа в применении к обучению математике. Результаты получались не всегда однозначные, но последние из них<sup>1)</sup> указывают на то, что эффект первого языка накладывается при обучении математике, на самых глубоких когнитивных структурах, которые влияют в немалой степени на форму и уровень усвоения как самих понятий, так и понимания математического текста и содержания учебно-практических задач. При этом, естественно для нашего исследования особенно важно нахождение возможных отличий в логической структуре русского и португальского языков, где особое значение приобретают основные теоретические положения, описанные в работах<sup>2) - 4)</sup>, суть которых говорит нам о том, что систематизация формальной логики, вытекающей из аристотельских работ в IV веке до н.э., происходила в греческом обществе почти одновременно с глубокими изменениями, нашедшими отражение в структуризации греческого языка и была тесно связана с ними. Тогда заметим, что у своих истоков аристотелева логика была мало связана с математикой, и наоборот, она пускает свои корни в самые отличительные черты греческого языка и только по истечении многих веков символическая логика установила связь с математикой. Таким образом, аристотеле-

- 
- 1) Dawe L. "Bilingualism and Mathematical Reasoning in English as a Second Language". Educational Studies in Mathematics, vol 14, 1983.- pp.325-353.
  - 2) Campos H. Ideograma: Lógica, poesia, linguagem. Sao Paulo, Editora Cultrix, 1977.- 275pp.
  - 3) Good F. and Watt I. "The Consequences of Literacy". Comparative Studies in Society and History, n.5, 1963.-pp.304-345.
  - 4) Machado N.J. Matemática e Língua Materna (análise de uma implicação mútua). S. Paulo, Editora Cortez & Autores Associados.- 1990.

ва логика основывается на греческой грамматике, в частности, на структуре ее предложений. В этом смысле нет принципиальных отличий между греческим, латинским, французским, английским, немецким, португальскими, испанским, русским и вообще между индоевропейскими языками. Эти положения в сочетании с применением гипотезы Уорфа в обучении математике, подтверждены практикой обучения математике иностранных студентов, которая показывает, что между португальским и русским языками нет существенных различий, которые затрудняли бы обучение математике на русском языке человека, родным языком которого является португальский (естественно, при условии, что обучаемый предварительно усвоил русский язык). Учитывая вышесказанное вместе с ранее описанным механизмом воспроизведения математической терминологии, раскрытом нами, на основе анализа структуры слова, изложенного в монографии А.Р. Лурия<sup>1)</sup>, была нами сформулирована рабочая гипотеза, суть которой заключается в том, что усвоение математической терминологии на родном (португальском) языке в процессе обучения высшей математике на русском языке может быть наиболее полно осуществлено с помощью двуязычного (русско-португальского) учебного словаря, содержащего математические термины и основные математические конструкции, часто используемые в математических текстах. Внедрение в процесс обучения такого словаря способствует лучшему усвоению учебного предмета, т.е., математики.

Методологическая основа исследования. В своей работе мы опирались на труды советских и зарубежных педагогов, психологов, лингвистов и математиков, в которых раскрываются психолингвистические аспекты взаимопроникновения языка и мышления (Л.С. Выготского, А.Р. Лурия, V.L. Whorf), теория поэтапного формирования умственных действий (П.Я. Гальперина, Н.Ф. Талызина), принципы составления терминологических словарей для учебных целей (С.В. Гричева, В.В. Морковкина), основные положения советской педагогики математики (А.А. Столяра, Р.С. Черкассова), методики получения и обработка экспериментальных данных в педагогических исследованиях (В.И. Михеева, Г. Хармана, М.И. Грабарь), содержание курса линейной алгебры и аналитической геометрии (М.М. Постников, S. Lang).

---

1) Лурия А.Р. Язык и сознание. М.: МГУ, 1979. - 319 с.

Экспериментальная часть исследования строилась на содержании курсов аналитической геометрии и линейной алгебры, читаемых на инженерном и физико-математическом факультетах Университета дружбы народов им. Патриса Лумумбы. Педагогический эксперимент проходил на контингенте иностранных студентов, обучающихся на первом курсе названных выше факультетов и приезжающих из португальскоязычных стран (Анголы, Бразилия, Гвинеи Биссау, Зеленого Мыса, Мозамбика, Сан Томе).

Новизна исследования заключается в том что впервые разработана методика обучения иностранных студентов математическим понятиям с учетом особенностей, возникающих при обучении математике в вузе, обучающем на втором, не родном для обучаемого языке. Одна из этих особенностей – родной язык обучаемого – учитывается здесь как средство повышения эффективности подготовки студента – будущего преподавателя математики.

Достоверность результатов исследования обеспечивалась тем, что на этапах сбора и получения педагогической информации использовались научно-обоснованные методы и процедуры тестирования, корректно применялся аппарат математической статистики при обработке данных педагогического эксперимента.

На защиту выносятся следующие положения:

I – Сопоставление студентом в процессе его обучения математике на неродном языке математических терминов на двух языках, т.е. на родном языке студента и на языке, на котором ведется обучение, позволяет студенту пополнять и углублять свои знания о содержании соответствующего математического термина. Таким образом, обучение иностранных студентов математическим понятиям следует вести по разработанной нами методике обучения, которая на дидактическом уровне предполагает использование двуязычного учебного словаря математических терминов параллельно с прочтением учебника или прослушиванием лекционного курса по данной математической дисциплине. Здесь мы сталкиваемся уже не с проблемой трех языков, а с проблемой более сложной, т.к. в процессе усвоения учебной терминологии обучаемому приходится оперировать родным и неродным языком, языком учителя и языком предмета.

II – Разработанная нами методика обучения на психологическом уровне достаточно полно согласуется с теорией поэтапного формирования умственных действий и положительно влияет в сторону обеспечения полноты и самостоятельности в способе по-

лучения ориентировочной основы действия. Кроме того, данная методика обеспечивает реализацию дидактических принципов в обучении математике: научности в обучении математике, индивидуального подхода к учащимся, наглядности, активности и сознательности в обучении математике.

3 - В качестве родного языка обучаемого может выступать не только португальский, но и любой другой язык из индоевропейской семьи. Для этого необходимо составить вариант нужного языка (французского, немецкого, и т.д.), не меняя при этом имеющуюся структуру терминологического словаря. С другой стороны, в качестве учебного предмета может выступать и любая другая учебная дисциплина из математического цикла. При этом при составлении основного указателя, соответствующего дополнительной математической дисциплине (общей алгебре, математическому анализу) можно руководствоваться нормами составления терминологического словаря, о которых много было сказано в исследовании.

4 - И наконец, разработанная методика может быть применена не только для обучения математическим понятиям, но и для обучения различным алгоритмам. Для этого необходимо каждый изучаемый алгоритм разбить на основные его шаги и составить в соответствии с его разбиением глоссарии с выражениями, обозначающими различные этапы выполнения этого алгоритма.

#### Обсуждение результатов исследования

Материалы исследования обсуждались на кафедре математического анализа, высшей математики, русского языка и иностранных языков Университета дружбы народов им. Патриса Лумумбы. Результаты докладывались на XXVI и XXVII научных конференциях факультета физико-математических и естественных наук УДН (Москва, май 1990 г. и май 1991 г.).

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложения.

Во введении обосновывается актуальность темы, дается краткая характеристика исследования.

Первая глава посвящена анализу литературы по оценке влияния языка на обучение математике. Среди работ, собранных по теме исследования можно выделить работы, которые освещают решение вопроса языка в обучении математике на психологическом уровне, на психолого-лингвистическом уровне и на методическом

уровне. В результате анализа и сбора имеющейся литературы по теме исследования выявилась необходимость проведения исследования по разработке методики обучения иностранных студентов математическим понятиям в виде терминологического словаря, специально составленного для учебных целей.

Во второй главе излагаются основные положения разработанной методики обучения иностранных студентов математическим понятиям, где выделяются главные ее составляющие и дидактически связанные между собой компоненты: Такие как: 1) дидактическое средство обучения; 2) форма обучения; 3) способ обучения; 4) средство контроля уровня формирования понятий. В главе излагаются лексикографические нормы, которыми следует руководствоваться в процессе составления учебного терминологического словаря, служившего дидактическим средством в разработанной нами методике обучения иностранных студентов математическим понятиям.

В третьей главе излагаются организация и результаты педагогического эксперимента, направленного на проверку эффективности разработанной методики. Заключение об эффективности разработанной методики делается на основании оценки уровня сформированности у обучаемых полноты знаний по изученным им математическим дисциплинам: линейной алгебре и аналитической геометрии.

В заключении сформулированы основные выводы и рекомендации исследования, определена область применения результатов исследования.

Приложение включает Многоязыковый (русско-португальско-английский) учебный тематический словарь математических терминов.

#### ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ И ВЫВОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проблема повышения эффективности обучения математике на втором, не родном для обучаемого языке привлекала внимания в последние десятилетия многих педагогов-исследователей и решалась ими по разному в зависимости от уровня научного видения и своеобразия педагогических и психологических взглядов. Анализ психолого-педагогических исследований, посвященных проблеме влияния языка в обучении математике, позволил выделить несколько аспектов в разработке проблемы, которые можно сгруппировать в рамках следующих подходов: психологический, психолого-лингвистический и методический.

Буква В в гистограмме означает ошибки в фундаментальных, общезвестных терминах, а буква С означает что обучаемый в качестве ответа на задания теста, привел выражение, лишенное смыслом на португальском языке.

Качественный анализ решений заданий тестов представленных на разных этапах тестирования уже позволяли сделать вывод о подтверждении гипотезы, сформулированной ранее в ходе нашего исследования, т.е., сделать вывод о том, что разработанная методика обучения иностранных студентов математическим понятиям с помощью терминологического словаря позволяет в определенной мере студенту в процессе его обучения математическим понятиям лучше понимать изученные им математические объекты и их свойства, лучше различать их и тем самым лучше их усваивать. В связи с этим мы можем заключить, что разработанная нами методика обучения способствует более адекватному и корректному усвоению иностранными студентами математических понятий, что влияет на успешность обучения в целом.

Количественный анализ результатов тестирования был проведен с помощью методов факторного анализа и непараметрической статистики, а именно: с помощью метода главных факторов мы выделили наиболее значимый фактор, влияющий на результат обучения ( $H_1$ ). Нагрузка у каждого обучаемого при этом ведущем факторе  $H_1$  показана в нижеследующей таблице:

обучаемый	1	2	3	4	5	6	7	8
нагрузка	0,63	0,62	0,23	0,1	0,94	0,99	0,99	0,94

Интерпретация этого фактора была дана на основе наблюдения за учебной деятельностью каждого отдельного обучаемого. В нашем случае, фактор  $H_1$  указывает на трудолюбие, дисциплинированность, на стремление обучаемого регулярно работать со словарем.

С помощью критерия Вилкоксона мы проверили гипотезу о повышении знаний студентов как результат их обучения.

Подводя итоги обсуждения качественной и количественной обработки результатов экспериментальной проверки эффективности разработанной методики обучения иностранных студентов математическим понятиям можно сделать определенные выводы.

С дидактической точки зрения разработанная методика обладает тем преимуществом, что во многом способствует активизации мыслительной деятельности обучаемых и их стремлению адекватно

понимать содержание читаемых им математических курсов. Разработанная методика обучения положительно влияет на характер формирования уровня полноты знаний у обучаемых, а следовательно, и на успешность обучения в целом. Разработанная методика обучения содействует в овладении студентами как будущими преподавателями математики математическим языком на родном (португальском) языке.

Таким образом, найденные в ходе нашего исследования решения на поставленные задачи исследования могут быть сформулированы в трех пунктах:

1. Результаты наблюдения и анализа учебной деятельности иностранного студента показывают, что он в первые годы обучения стремится к тому, чтобы читать всю литературу по специальности, изданную на его родном языке в ожидании снятия в процессе обучения барьера языка в усвоении учебного материала.

2. Результаты анализа литературы указывают на целесообразность составления и введения в процесс обучения математического словаря с характеристиками: учебный, практический, фразеологический, тематический, многоязыковый (русско-португальский).

3. С учетом последствий, вытекающих из пп.1 и 2, были разработаны методика обучения иностранных студентов математическим понятиям, а так же средства проверки эффективности предложенной методики обучения.

По теме исследования автором опубликованы следующие работы:

1. Русско-португальский и португальско-русский физико-математический словарь. (Рецензия). - М.: Русский язык, 1989. 710 с.

2. Возможные способы изучения двуязычной математической терминологии при обучении иностранных студентов // Тезисы докладов XXII научной конференции факультета физико-математических и естественных наук. УДН, Москва 13-18 мая 1991г. М.: УДН, 1991.

3. M. Póstnikov. Lições de Geometria, II Semestre. Álgebra Linear. Tradução para o português de Bernadete Barbosa. Moscou, Editora Mir, 1989.

*Bernadete Barbosa*