

Раздел 1. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Абрамкин Г.П., канд. физ.-мат. н., доцент, заведующий кафедрой информационных технологий

Алтайский государственный педагогический университет
г. Барнаул

П. М. ЭРДНИЕВ – ОСНОВОПОЛОЖНИК МЕТОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УКРУПНЕННЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ (УДЕ) КАК СОСТАВНОЙ ЧАСТИ ПЕДАГОГИКИ СОТРУДНИЧЕСТВА

Аннотация. *Статья освещает вклад известного ученого и педагога Эрдниева Пюрви Мучкаевича – выпускника физико-математического факультета Барнаульского государственного педагогического института в становление и развитие одной из составных частей педагогики сотрудничества – методической системы укрупнения дидактических единиц на основе опережения действующих программ.*

Ключевые слова: физико-математическое образование, математика, укрупненные дидактические единицы, технология обучения, педагогика сотрудничества, метод обратных задач.

G.P. Abramkin

P.M. ERDNEEV - THE FOUNDER OF THE METHODOLOGICAL SYSTEM OF ENLARGED DIDACTIC UNITS (EDU) AS AN INTEGRAL PART OF COOPERATION PEDAGOGY

Abstract. *The article highlights the contribution of the well-known scientist and teacher Erdniev Purvi Muchkaevich, graduate of the Faculty of Physics and Mathematics of the Barnaul State Pedagogical Institute, to the formation and development of one of the components of the pedagogy of cooperation – a methodological system of consolidation of didactic units based on the advance of existing programs.*

Key words: physical and mathematical education, mathematics, enlarged didactic units, teaching technology, pedagogy of cooperation, method of inverse problems.



15 октября 1921 года исполняется 100 лет со дня рождения Эрдниева Пюрви Мучкаевича (15.10.1921–16.04.2019) – доктора педагогических наук, заслуженного деятеля науки Калмыцкой АССР, заслуженного деятеля науки РСФСР, почетного гражданина республики Калмыкия, Героя Калмыкии, действительного члена Академии педагогических наук СССР, действительного члена Российской Академии образования, лауреата премии Президента Калмыкии Кирсана Илюмжинова, лауреата Премии Президента Российской Федерации в области образования за разработку теории укрупненных дидактических единиц (УДЕ), кавалера орденов «Знак Почета», «Дружбы», «Отечественной войны I степени», «Отечественной войны II степени», выпускника физико-математического факультета Барнаульского государственного педагогического института 1949 года.

Пюрвя Мучкаевич Эрдниева относится к числу ученых, которые составляют гордость и славу России и

Республики Калмыкия. Его долгая, наполненная поразительными событиями жизнь и научная деятельность были отданы нелегкому и благородному делу – науке и образованию.

Эрдниев Пюрвя Мучкаевич родился в урочище Хуцын Толга Ики-Бухусовской волости Малодербетовского аймака Калмыцкой области в семье потомственного целителя. Имя деда – Мучка, отца – Эрдни, матери – Амархан. Они относились к известному в Калмыкии роду баргасов, участвовавших в давние времена в походах калмыцких ханов, а также в войне с Францией 1812 года в составе калмыцкого полка. Мать и отец были очень религиозными людьми. Семья была среднезажиточной, вела кочевой образ жизни. Пюрвя рано остался без отца и с детства испытал невзгоды и трудности бедной жизни.

В 1934 году в СССР начался переход к всеобщему семилетнему образованию. В Малодербетовской школе крестьянской молодежи осенью 1934 года расширили интернат и собрали в него детей со всего улуса. В начале учебного года было открыто шесть пятых классов. Пюрвя Эрдниев, приехавший после окончания Ики-Бухусовской начальной школы, попал в пятый класс «Д». У детей не было фабричных портфелей, ранцев, других учебных принадлежностей; портфели заменяли сшитые вручную сумки – суконные, парусиновые.

Пюрвя учился по всем предметам на отлично, проявляя большие способности к точным наукам. В 30-х годах была опубликована его небольшая заметка по математике в общесоюзном журнале для детей «Пионер» – первая печатная работа будущего академика. После окончания шестого класса, как отличник учебы, Пюрвя был поощрен путевкой в пионерский лагерь «Артек», но отказался. В каникулярное время в возрасте 14 лет, чтобы поддерживать семью, он работал учетчиком в колхозе. В 1938 г. закончил сельскую школу в Малых Дербетах; в 1939–1940 годах учился в Астраханском педагогическом училище, совмещая учебу с работой учителя и директора неполной средней школы в поселке Большой Царын.

В конце 1940 года был призван на службу в Красную Армию. Артиллерист Пюрвя Эрдниев встретил начало войны на западной границе. Первый бой наводчиком 45-миллиметровой пушки принял на Украине под г. Бердичевым в 1941 году. Расчету орудия было приказано прямой наводкой уничтожить десант противника, занявшего выгодную огневую позицию на водонапорной башне. Задание было выполнено, но с большими потерями среди необстрелянных молодых ребят.

В 1941 году он получил первое ранение – в голову. После госпиталя вернулся на фронт. Осенью 1941 года его батарея вела огонь по противнику, занявшему правый берег Днепра, в районе острова «Хортица». Молодому солдату пришлось испытать и тяжелые дни отступления Красной Армии. После очередного ранения красноармеец Эрдниев П. М. был послан на курсы младших лейтенантов-артиллеристов, окончив которые вернулся на фронт командиром взвода. В составе взвода участвовал в боях в Восточной Пруссии. В наступательных боях под городом Гольдапом в рядах 3-го Белорусского фронта был тяжело ранен, в госпитале ему ампутировали ногу. Праздник Победы встретил в госпитале в г. Иванове.

Ратные подвиги П. Эрдниева отмечены боевыми орденами – Отечественной войны I и II степени, а также множеством медалей.

Солдат Эрдниев в полной мере разделил горестную судьбу своего народа. После демобилизации вместо родной Калмыкии П. М. Эрдниев уехал на Алтай, куда в 1943 году была депортирована его семья. Несмотря на невзгоды, он с упорством и настойчивостью взялся за учебу, одновременно работая учителем математики и физики в сельской школе.

Вот что рассказывает о тех годах профессор кафедры калмыцкой литературы Калмыцкого государственного университета Кичиков Анатолий Шалхакович: «Алтайский край. 1947 год. Конец августа. Какой-то холодный серый день. Я стою не перроне вокзала станции Шипуново. Здесь, в Шипунове, я провел три дня. Насмотрелся: тут много моих сородичей-калмыков, все бесправны, работают там, где велит комендант.

Остановился очередной товарный состав, прибывший со стороны Барнаула. С платформы, напротив вокзала, спрыгивает на насыпь молодой, моих лет, калмык в

солдатской шинели, с солдатской котомкой за спиной. Почему-то я пошел на встречу ему, – потому ли, что обратил внимание на его деревянный протез да он без ноги! Встретились. Поздоровались.

– Пюрвя Эрдниев.

Остановились, присели. И он рассказал следующее: «Вышел из госпиталя. Поехал в Сибирь. Нашел семью здесь, в деревушке под Шипуново. Семья у меня большая, работать практически некому. И я, как видишь, не работник. И поэтому я решил учиться. Приехал в Барнаул, в педагогический институт. Вхожу к директору. Пишет. Стою. Наконец, обратил внимание на меня.

– Я вас слушаю.

– Вам нужны круглые отличники? Будущие?

– Конечно.

– Так вот один из них стоит перед Вами.

Изумленный непривычным оборотом событий директор произносит:

– Пожалуйста, ваши документы.

– Документов у меня нет. Вот заявление. Вот книжка инвалида Отечественной войны. Вероятно, Вы догадываетесь, что я калмык. А у калмыков-фронтовиков с документами сейчас очень сложно: они остались там, в бывшей Калмыкии. Но за моей спиной – педагогическое училище, среднее образование. Что касается учебы, гарантию Вам я дал.

И директор зачислил...

– А с учебой как?

– А с учебой нормально: учусь на пятерки – я же дал слово».

Из воспоминаний профессора Барнаульского государственного педагогического университета Иосифа Максимовича Шапиро: «Осень 1946 года. Я, безусый юнец, стал студентом физико-математического факультета Барнаульского пединститута. Я – один из немногих студентов-парней, кто по возрасту (1928 год рождения) не успел участвовать в священной войне за свободу Отечества, но вдоволь хлебнувший тяготы военного времени. Большинство мужской части студенчества – люди, опаленные войной, творившие Победу и, к сожалению, оставившие в окопах свое здоровье. Среди них был и Пюрвя Эрдниев. Он сразу обратил на себя внимание своей неординарностью – пытливостью ума, остротой мышления, глубокими знаниями. Что касался знания математики, ему на факультете не было равных.

Два года мне довелось жить с Пюрвем в одной комнате общежития. Это позволило ближе его узнать, коснуться некоторых сторон его бытия.

Тяжелой была студенческая жизнь Пюрви. Обремененный семьей, понимая свою ответственность за неё, ему приходилось зарабатывать на хлеб насущный и, как следствие, часто пропускать занятия. Однако он был одним из немногих на факультете, в зачетной книжке которых значились только отличные оценки. Кстати, Пюрвя отличался высокой языковой грамотностью. В конце сороковых годов все выпускники института писали в конце обучения диктант по русскому языку. Успешное написание диктанта являлось «пропуском» к государственным экзаменам. В год своего выпуска Пюрвя оказался единственным студентом института, получившим за диктант отличную оценку.

Много горьких минут пережил Пюрвя за годы студенчества. Он нередко выезжал к семье в Шипуновский район, где она жила. По пути следования его часто задерживала милиция, так как он был лишен права свободного передвижения даже внутри края. Парадокс того времени: советский офицер, ставший инвалидом на войне, становится спецпереселенцем, лишенным права без разрешения спецкомендатуры выезжать за пределы Барнаула.

Пюрвя был признанным лидером шахматистов института. Игра знаменитой пары Эрдниев – Грицевский всегда привлекала всеобщее внимание и вызывала глубокое уважение. И кто знает, возможно нынешняя шахматная слава Калмыкии уходит корнями в

алтайские степи, где учил детей математике и играл в эту мудрую старинную игру молодой Эрдниев».

В 1949 году П. М. Эрдниев закончил с отличием Барнаульский государственный педагогический институт и уехал работать учителем математики, а затем заведующим учебной частью сельской семилетней школ в с. Нечунаево Шипуновского района Алтайского края. В 1954–1956 гг. работал учителем физики Шипуновской средней школы.

Работая учителем математики и физики в сельских школах на Алтае, он много размышляет о путях успешного овладения математикой, о научной организации труда учителя и учащихся, о проблеме ускоренного обучения при лучшей осознанности знаний.



Третий справа – студент 3 курса физико-математического факультета Пюрвя Эрдниев (фотография 1948 г.)

В середине пятидесятых годов он поступил в аспирантуру Института методов обучения академии педагогических наук СССР в г. Москве, в которой учился в 1956–1957 годах. В 1958 году защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата педагогических наук на тему «Развитие навыков самоконтроля при обучении математике», а в 1972 году – диссертацию на соискание ученой степени доктора педагогических наук на тему «Проблемы интенсификации обучения математике».

При подготовке докторской диссертации его научным консультантом был ученик И. П. Павлова академик Петр Кузьмич Анохин – автор ключевого понятия современной философии и психофизиологии – теории обратных связей – основы знаменитой методики обратных задач, которая пронизывает все труды академика Эрдниева.

Началом же научной деятельности будущего академика П. М. Эрдниева можно считать далекий 1953 год, когда в июньском номере журнала «Математика в школе» была опубликована его первая статья «Проверка решения как необходимый элемент обучения математике». В статьях этого периода были сформулированы дидактические положения: о роли обратных задач в обучении математике, о сравнении и обобщении, о роли самостоятельности и творчества учащихся, о преемственности начального и среднешкольного циклов обучения математике, о связи теории информации и педагогики.

Тогда же П. М. Эрдниев увлекся идеями и трудами великих физиологов: И. П. Павлова, П. К. Анохина, Чарльза Скотта Шеррингтона. Именно изучение физиологических закономерностей во многом повлияло на возникновение будущей технологии.

Эти и другие идеи получили развитие в последовавших монографиях Пюрви Мучкаевича. Важнейшими из них являются: «Развитие навыков самоконтроля при обучении математике», «Сравнение и обобщение при обучении математике», «Обучение арифметике в начальной школе методом противопоставления» и др. В последней книге доцент П. М. Эрдниев выдвинул новый метод обучения – метод противопоставления. Термин «противопоставление» был заимствован им из работ великого русского физиолога, лауреата Нобелевской премии академика Ивана Петровича Павлова. Метод противопоставления заключался (по Эрдниеву) в идее одновременного изучения учащимися взаимно обратных действий, например, сложения и вычитания. Учитель математики П. Эрдниев на своих уроках убедился, что при раздельном изучении взаимно обратных действий знания учащихся связаны лишь по вертикали, а при использовании метода противопоставления – по горизонтали.

Всю жизнь П. М. Эрдниев посвятил преподавательской работе, за его плечами десятки выпусков учителей в Калмыцком государственном университете и Ставропольском государственном педагогическом институте. Однако и в нашей стране, и за рубежом имя П. М. Эрдниева широко известно, прежде всего, как исследователя-новатора в дидактике. Он отнюдь не относится к разряду кабинетных ученых, его сила в практике, в знании нужд школы, в тесной связи со школой.

Издательство «Volk und Wissen», убедившись проверкой в школе в преимуществах системы обучения по Эрдниеву, перевело его книгу для учителей на немецкий язык.

Президиум АПН СССР решением от 28.VIII.1980 года по итогам трехлетнего испытания (1977–1980 гг.) программ и учебников в экспериментальной школе № 82 АПН СССР (пос. Черноголовка Ногинского района Московской области) одобрил технологию укрупнения знаний, а созданная П. М. Эрдниевым методическая система была рекомендована к внедрению в школьную учебную практику.

В постановлении президиума АПН СССР по итогам этого исследования было записано: «Подтверждена целесообразность применения в школе основных приемов укрупнения дидактических единиц (совместное изучение взаимосвязанных вопросов, составление обратных задач, деформированные упражнения)».

Прикладное значение исследования профессора П. М. Эрдниева состоит в том, что он первым поставил вопрос о критерии времени как при решении глобальных вопросов педагогики, так и в микродидактике урока. Создав теорию укрупнения знаний, П. М. Эрдниев сделал вершиной своего поиска создание экспериментальных учебников по математике.

В 1972 году в журнале «Новый мир» лауреат Ленинской премии доктор филологических наук Мариэтта Шагинян в статье «Человек и время» писала: «У нас есть известный педагог-мыслитель Эрдниев из Элисты... Обучение по его методу сократило время обучения в школе чуть ли не вдвое. Но эффект его новой методики не только в этом; она, эта методика, сделала шаг вперед и в работе детского мозга, научила его первому дыханию проблемности – чувству контраста».

Доказано, что трудность усвоения знаний не в количестве информации, а в длине сообщения, т.е. в количестве знаков, которыми знание представлено. Каждый из нас может овладеть любыми массивами информации, лишь овладев знаковой формой, в которой эта информация зафиксирована. Человек способен с первого предъявления запомнить 7+2 произвольно подобранных понятий, слов, знаков. Это биологический предел. Но его можно значительно раздвинуть, насытив знаки большей информационной емкостью, достигая, по выражению немецкого философа, логика, математика и языковеда Готфрида Вильгельма Лейбница, «максимума знаний в минимуме протяжения». На этом основана концепция укрупнения дидактических единиц (УДЕ), разработанная П. М. Эрдниевым.

Технология УДЕ основана на конкретных «приемах-деталях»: параллельная и двухэтажная запись родственных суждений; граф-схемы доказательств; деформированные

упражнения; вероятностные умозаключения (при самостоятельном составлении задач учащимися).

Технология укрупнения дидактических единиц (УДЕ) – один из кратчайших путей формирования самостоятельности мышления. Метод обратных задач профессор Эрдниев считал основой своей технологии. Без обратной задачи, утверждал он, обучение математике несовершенно и рождает хаос представлений. Ключевое упражнение на уроках математики по УДЕ, начиная с 1-го класса, – составление и решение обратных задач.

Вся математика, по утверждению автора УДЕ, состоит из контрастных – парных заданий. Традиционная система преподавания не придерживается этого принципа, что существенно обедняет логическое мышление.

Формулировка нового научного понятия – УДЕ – признана в научном мире важнейшим достижением академика П. М. Эрдниева.

Рождению технологии предшествовал долгий путь учителя-практика П. М. Эрдниева. Методическая система УДЕ создавалась им в результате исследований более 30 лет – с 1954 г. по 1990 г. (теоретические аспекты данного научного направления изложены в книге П. Эрдниева, Б. Эрдниева «Укрупнение дидактических единиц в обучении математике»).

В учебниках по системе УДЕ учебный материал подается крупными блоками. Работающие по этой технологии учителя давно сделали вывод, что детям интереснее целостные знания, чем элементарно простые. Понятия, отношения, операции сведены в пары, каждая из которых берется как одна и та же укрупненная дидактическая единица.

Работы П. М. Эрдниева нашли большую поддержку среди работающих учителей. Многие учителя практически освоили методическую систему П. М. Эрдниева и с успехом реализуют её на своих уроках.

Теория укрупнения дидактических единиц усвоения знаний, разработанная П. М. Эрдниевым, является одним из возможных вариантов оптимизации процесса обучения.

Содержательное определение УДЕ как научного понятия в настоящее время трактуется следующим образом: «Укрупнение дидактических единиц – это технология обучения, обеспечивающая самовозрастание знаний учащихся, благодаря активизации у них подсознательных механизмов переработки информации посредством сближения во времени и пространстве мозга взаимодействующих компонентов целостного представления (знаний)».

Идея укрупнения заинтересовала не только математиков, но и физиков, химиков, биологов, лингвистов, представителей ряда других наук. Эта идея явилась основой многочисленных статей и книг, опубликованных в нашей стране и за рубежом (Болгария, Венгрия, Германия, Монголия, Польша, Румыния, США, Франция, Япония).

Профессор П. М. Эрдниев является автором многочисленных публикаций, а также ряда монографий и учебных пособий: «Укрупнение дидактических единиц как технология обучения» (Москва : Просвещение, 1992), «Укрупнённые дидактические единицы на уроках математики 3-4 класса» (Москва : Просвещение, 1995) и др.

В 1989 году в рамках гранта Президиума Академии педагогических наук СССР были разработаны и изданы в Москве альтернативные учебники математики для учеников 1–8 классов средней школы.

Таким образом, можно с уверенностью сказать, что ученый П. М. Эрдниев – это уникальное явление, как в системе школьного образования, так и в дидактике. Ему удалось детально разработать свою концепцию и приложения к ней, практически внедрив её в массовую школу в виде учебников, сборников дидактических упражнений и методических пособий для учителей.