

*Роберт Махмутович Зайниев*

### **Преемственность в формировании математической культуры учителя через всю жизнь\***

**Abstract.** The article discusses the necessity to improve, during the process of lifelong learning, professional qualifications and mathematical culture of mathematics teachers. The conclusions are based on both the Polish and Russian experience in this domain.

Математическая культура учителей математики, выработанная в период их учебы в вузе, а также после окончания педагогического учебного заведения является непременным условием формирования единого образовательного пространства для реализации парадигмы «Образование через всю жизнь». Современные тенденции образовательной системы характеризуются необходимостью обучения специалиста, в том числе учителя математики средней общеобразовательной школы, на протяжении всей жизни. Перед учителем математики стоит нелегкая задача – преодолеть в сознании учеников возникающее со стихийной неизбежностью представление о «сухости», формальном характере, оторванности этой науки от жизни и практики» (Хинчин, 1963). Так начинается свою статью «О воспитательном эффекте уроков математики» наш соотечественник, математик и педагог А. Я. Хинчин.

Учитель математики в своей практике встречается со специфическими трудностями преподавания, которые обуславливают и трудности усвоения материала учащимися. Эти специфические особенности вытекают из самой сущности математики как науки об общих формах и отношениях действительного мира. Абстрактность математики обязывает учителя развивать у учащихся абстрактное мышление, а это не так-то просто. Трудности преподавания математики и усвоения материала по математике учащимися связаны и с методами математической науки. Это – дедуктивный, синтетический и формальный. Поэтому творческое усвоение математики учащимися возможно лишь при условии творческой методической работы учителя. Для того чтобы быть хорошим учителем математики необходимо:

1. глубокое знание математики;
2. знание теоретических основ методики преподавания математики как педагогической науки и ее методах исследования;

---

\*Permeability in forming mathematics teacher's mathematical culture during lifelong learning

3. знание практических путей воспитания учащихся в процессе обучения математики;
4. знание основных идей и понятий современного школьного курса математики, его наиболее трудных для изучения мест, умения видеть природу этих трудностей (содержательную, психологическую и т. д.), владения рядом приемов и преодолении трудностей усвоения учащимися программного материала;
5. умение творчески применять свои педагогические знания, выбирая оптимальный вариант обучения в определенных условиях;
6. знакомство с прогрессивными экспериментальными исследованиями;
7. знакомство с новыми методами и формами организации обучения школьников математике (например, метод активного обучения, проблемное обучение и т. д.);
8. стремление постоянно совершенствовать свои методические знания, овладения методами и приемами, оправдавшими себя в работе лучших учителей, мастеров педагогического труда;
9. умение пробуждать и развивать интерес у учащихся по математике, стимулировать у них познавательную активность;
10. умение вести научно-методическую исследовательскую работу;
11. владеть умениями постановки непрерывного методического "эксперимента" систематически оценивать эффективность учебного процесса, сравнивать различные формы и методы обучения, выбирать наиболее результативные пути изучения учащимися математики, усвоение математического языка и методов математического исследования.

Изучение математики совершенствует общую культуру мышления, дисциплинирует ее, приучает человека логически рассуждать, воспитывая у него точность и обстоятельность аргументации. «В математике нет и не может быть «наполовину доказанных» и почти доказанных» утверждений: либо полноценность аргументации такова, что никакие споры о правильности доказываемого утверждения более невозможны, либо аргументация вообще полностью отсутствует», – отмечает А. Я. Хинчин (1963).

Из сказанного следует, что учитель математики должен постоянно вырабатывать в себе такие качества, как лаконизм мышления, безупречная краткая четкая аргументация своих мыслей, основанная на строгих законах логики.

По мнению Л. Д. Кудрявцева, «целью обучения математике является приобретение учащимися определенного круга знаний, умения использовать полученные математические методы, развитие математической интуиции, воспитание математической культуры» (Кудрявцев, 2003а, с. 89). В свою очередь, формировать математическую культуру ученика в школе, в будущем студента вуза и специалиста на современном производстве, может только учитель математики, обладающий развитой математической интуицией, высоким уровнем математической культуры.

Наряду с обучением самой математики одной из основных задач преподавания математики является задача научить ученика думать. Причем обучение математике дает педагогу возможность не просто научить человека думать, а подходить к изученным явлениям диалектически, так как вся математика и все ее развитие проникнуты диалектической.

Изучение математики дает большие возможности для развития умения анализировать собственные ошибки, для развития критического отношения к своим способностям. Математика, как никакая другая дисциплина, дает возможность объективно оценивать уровень знаний. Предполагается ли доказать теорему или решить задачу, оценка зависит от того доказана ли теорема, решена ли задача, а не от субъективного отношения учителя к ученику. Поэтому при изучении математики имеются богатые возможности для воспитания чувства справедливости и объективности.

Обучение математики дает возможность воспитывать честное добросовестное отношение к труду. Усвоить теорию или решить задачу невозможно не разобравшись в них и не продумав их самостоятельно. Изучение математики, как никакой другой дисциплины, приучает учащегося работать систематически, последовательно, настойчиво: если не освоено предшествующий раздел, нельзя разобратся в последующем. Из сказанного следует, что учитель математики должен обладать такими специфическими качествами как: объективность, честность, справедливость, добросовестность, настойчивость, самокритичность, должен любить труд, чтобы воспитывать эти же качества в своих учениках, через свой предмет.

Изучение математики требует постоянного напряжения, внимания, способности сосредоточиться; оно требует настойчивости и закрепляет хорошие навыки работы. Таким образом, математика выполняет важную роль, как в развитии интеллекта, так и в формировании характера.

Отметим некоторые проблемы, требующие своего решения и зависящие не только от отношения педагогических подразделений вузов к подготовке учителей, но и от всего общества в целом.

Одним из основных требований общества по отношению к современной школе является «формирование личности человека, который сумел бы творчески решать научные или производственные задания, самостоятельно, практически думать, вырабатывать и защищать свои мнения и убеждения, систематически пополнять свои знания путем самообразования, повышения квалификаций, творчески пользоваться ими для изменения действительности» (Гусев, 1990, с. 5). Наша многолетняя работа в педагогическом вузе и учителями показала, что многие учителя математики не знают в полном объеме школьную математику, не умеют решать творческие задачи. Это не удивительно, так как, во-первых, в последние десятилетия в педагогические учебные заведения пришли и приходят не лучшие выпускники школ. Во-вторых, обучение в школах и вузах было достаточно формальным, выдавалась программа, а требования к качеству знаний, к владению этими знаниями были занижены. Несмотря на прекрасно задуманную модель выпускника в соответствии с квалификационной характеристикой учеба не позволяла раскрыться полностью дарованиям студентов, также, как и школьникам. Дело в том,

что требования, которые предъявлял преподаватель к обучающемуся были унифицированные и определены сверху, очень часто без каких-либо научно-методических обоснований. В течение многих лет ставилась задача повышения процента успеваемости. Реально это означало ориентацию преподавателя на слабого студента, заставляло искать методiku, которая позволяла бы всем овладеть стандартом, определенным государством. Формально уровень требований был высок и потому для слабых студентов не достижим, при этом сильные и одаренные студенты работали не в полную нагрузку.

Недостаточна методическая и психолого-педагогическая подготовка выпускников педагогических учебных заведений. И здесь дело не столько в малом количестве часов, выделенных на эти предметы. Главное в том, что нет единства цели при обучении самим этим предметам. Здесь также преобладал формализм при изложении материала. Поэтому необходимо существенное усиление обучению психолого-педагогическим аспектам частных методик. Роль кафедр психолого-педагогического цикла важна еще потому, что молодые учителя испытывают недостаток знаний по общей психологии и педагогике: затрудняются в составлении психолого-педагогической характеристике ученика, класса, испытывают серьезные трудности, работая классными руководителями, плохо контактируют с родителями, органами ученического самоуправления. Это положение можно частично поправить, если студентам будет предоставлена возможность выполнять курсовые работы по педагогике и психологии.

В течение последних лет автору, участвовавшему в качестве председателя аттестационной комиссии на математическом факультете Набережночелнинского государственного педагогического института, пришлось отметить в отчете следующие недостатки в методической и психолого-педагогической подготовке выпускников математического факультета:

- рекомендовать выполнение дипломных работ по методике преподавания математики;
- рекомендовать при составлении билетов для государственных экзаменов по математике с учетом профессиональной (учительской) подготовки выпускников;
- рекомендовать включить вопросы по психологии и методике преподавания математики и информатики в билеты государственных вопросов по педагогике.

Особое внимание при подготовке учителей математики надо обратить на профессионально-педагогическую подготовку студентов к профессиональной деятельности в сельской школе. Студентам обязательно надо побывать на практике в сельской школе. Есть реальная возможность в каждом сельском районе избрать опорную школу для такой работы. Возможно, стоит возобновить организацию педагогической практики, широко распространенную в 60-70-х годах, когда студенты проходили вторую педагогическую практику обязательно в сельских школах. Работа в сельской школе требует от учителя расчета на собственные силы. Вот почему важно научить в вузе будущего

учителя методологии познания и творчества, практической деятельности и социального поведения, как решающих условий достижения успеха.

Трудности, с которыми сталкивается в первые годы своей работы начинающий учитель, естественны. Они порождаются новизной и неожиданностью ситуаций и обстоятельств, в которые попадает вчерашний выпускник педагогического учебного заведения. Профессиональное становление молодого учителя связано и с тем, насколько он получил правовое и экономическое образование, насколько он знает положения, документы и инструкции, касающиеся учительской профессии.

Помочь молодому учителю в быстрой адаптации – важная задача руководства школы, всего педагогического коллектива.

Многие педагоги и методисты высказывают о необходимости воспитания творчески работающей личности учителя не только в период их обучения в вузе, но и на протяжении всей жизни. По мнению М. Клякля, «в педагогике самым главным понятием считается творческий подход, понимаемый как некое умение и готовность личности к созиданию чего-либо нового» (Клякля, 2003, с. 14).

О необходимости повышения квалификации учителей математики после окончания вуза, обращали и обращают внимание многие советские, российские и зарубежные педагоги и математики. Так, например, польских профессор Б. Я. Новецки считает, что «выпускник учебного заведения, обучающего учителей, не является полностью сформированным преподавателем, который в состоянии плодотворно функционировать в школе» (Новецки, 2006, с. 38). Тут же Б. Я. Новецки приводит слова другого польского профессора А. З. Крыговской, которая говорила еще в 1962 году: «Множественно тут отмечалось (во время дискуссии на конференции, посвященной 15-летию Краковского педагогического университета), что не можем подготовить полностью «подготовленного» преподавателя, можем только нашего выпускника подготовить к преодолению трудностей и решению проблем. Осознаем, что мы не нашли еще дороги до реализации этого постулата. Мы только сего себе осознали и ищем решения» (Новецки, 2006, с. 38).

Интересен опыт повышения квалификации учителей математики польских коллег. Предлагается организация образования повышающего квалификации, двух типов:

«– обязательные, для преподавателей непосредственно после окончания обучения, являющиеся условием получения следующего профессионального продвижения;

– усовершенствования для преподавателей с высокими квалификациями, служащее действительной актуализации знаний» (Новецки, 2006, с. 40).

Обязательное обучение, повышающее квалификации для выпускников вузов делится на три уровня.

Образование на первом уровне – образование I степени организовано для учителей, окончивших вузы и приступившие к обучению в школе, с целью углубления и расширения их знаний в области дидактики определенного предмета, например, математики, педагогики и психологии. Только после его окончания учитель имеет право получить «профессиональную степень контракт-

ного преподавателя». Учитель должен окончить образование этого вида перед истечением трех лет с момента начала работы в школе» (Новецки, 2006, с. 41).

Образование на втором уровне – образование II ступени предназначено для учителей, которые окончили образование I ступени и желают профессионально продвинуться. «Целью этого образования будет дальнейшее расширение и углубление знаний в области дидактики, психологии и педагогики, а также математики. Учитель математики должен окончить это образование в течение восьми лет своей работы» (Новецки, 2006, с. 42). На этом уровне повышение квалификации программы и планы, составленные для обучения, должны полностью учитывать предложения самих учителей. Этот уровень образования учителей накладывает большую ответственность на организаторов повышения квалификации учителей, на те кафедры педагогических вузов, которые оказывают научно-методическую и педагогическую помощь.

Образование на третьем уровне – «образование III ступени должны начинать преподаватели перед получением подвижки на дипломированного преподавателя. Условием принятия на эту форму образования предвидится наличие оконченного образования второго уровня и измеримые дидактические достижения. Целью этого образования будет подготовка к постоянному обучению и повышение квалификации одновременно в области математики как и дидактического способа работы, а также и самостоятельной научно-исследовательской работы в области дидактики математики» (Новецки, 2006, с. 42). На образование III ступени учителя должны поступать после пяти лет с момента окончания образования II ступени.

Предложенные польскими коллегами модели повышения квалификации учителей математики могут быть успешно реализованы в процессе концентрированного обучения, сущность которого является «погружение» в изучаемый предмет за более короткий срок (Ибрагимов, 1998).

Польские педагоги пошли дальше. Б. Я. Новецки предлагает следующий этап повышения квалификации учителей, когда они прошли все три ступени образования и проработали в школе около 12-13 лет. Он предложил идею «образования усовершенствования, повышающего квалификации. Считаю, что нет необходимости обязывать преподавателей поступать на этот вид образования. Должно быть оно адресовано тем лицам, которые им заинтересованы» Новецки (2006, с. 43). Завершая свои исследования, Б. Я. Новецки отмечает, что повышением квалификации учителей должны быть организованы при высших педагогических учебных заведениях квалифицированными преподавателями и должны пользоваться помощью со стороны органов образования, представляющего учителям место работы.

Поэтому, переподготовкой учителей, прежде всего учителей математики, должны заниматься педагогические вузы со своим научно-педагогическим потенциалом. «Вузы должны быть заинтересованной стороной и в сотрудничестве со средней школой, – подчеркнул в своем выступлении на VIII съезде Российского Союза ректоров 8 июня 2006 года Президент РФ В. В. Путин, – помогать ей как развитием педагогической науки, новых методик, так и в плане переподготовки кадров для школы». У педагогического вуза появиться еще одна возможность педагогического воздействия на коллектив учителей, с це-

люю оказания помощи учителям стажерам и осуществления научного подхода к профессиональной ориентации школьников на педагогическую работу.

При организации переподготовки учителей педагогические вузы смогли бы разработать соответствующие программы и планы обучения для соответствующих видов образования с одной стороны, руководители факультетов, кафедр и преподаватели вуза узнали бы ближе школьную жизнь, изменения, происходящие в методике преподавания школьных предметов, с другой стороны.

В завершении считаем необходимым отметить, что предложенные и разработанные польскими коллегами систему мероприятий по повышению квалификации учителей математики вписывается в новые принципиальные подходы модернизации высшего образования в России. Переход к двухуровневой системе высшего педагогического образования в дальнейшем непременно приведет к организации многоступенчатости послевузовского повышения квалификации учителей. Для учителей математики — это сохранение принципа преемственности в формировании математической культуры учителя математики при переходе от одного уровня образования в другой и в период послевузовского образования. В настоящее время широко обсуждается Проект ФГОС ВПО по направлению подготовки 051200 «Физико-математическое образование» (2008 г.) в составе которого подготовка бакалавров и магистров по профилю «Математическое образование».

Основные положения преемственности в формировании математической культуры студентов педагогических вузов находят свое применение и в данном Проекте при переходе от бакалавриата в магистратуру.

Резюмируя вывод из сказанного еще раз подчеркнем основную педагогическую истину. Она состоит в требовании ни на миг не забывать, что учебно-воспитательная работа в школе должна быть направлена на подготовку выпускника, способного осознанно и обоснованно относиться к выбору своей будущей профессии.

## Литература

- Хинчин, А. Я.: 1963, *О воспитательном эффекте уроков математики*, Изд-во АПН РСФСР, Москва
- Ибрагимов, Г. И.: 1998, *Формы организации обучения: теория, история, практика*, Изд-во Матбугат йорты, Казань.
- Кудрявцев, Л. Д.: 2003а, *Современная математика и ее преподавание*, Изд-во Наука, Москва
- Новецки, Б. Я.: 2006, *О необходимости систематического повышения квалификации преподавателей математики*, в: International Conference "Education, Science and Economics at Universities. Integration to International Educational Area", Изд-во Плоцк.
- Гусев, В. А.: 1990, *Методические основы дифференцированного обучения математики в средней школе*, Диссертация в виде научного доклада на соискание ученой степени доктора педагогических наук, Москва

[196]

Роберт Махмутович Зайниев

Клякля, М.: 2003b, *Многоэтапные задания в формировании творческой математической деятельности учащихся классов с углубленным изучением математики в школах Польши*, Изд-во NOVUM, Плоцк.

*Камская государственная инженерно-экономическая академия  
Набережные Челны, пр. Мира 68/19  
e-mail: kamri@kamri.ru*