

**И. Г. Липатникова**

*доктор педагогических наук, профессор  
Уральский государственный педагогический университет  
Екатеринбург, Россия  
lipatnikovaig@mail.ru*

### **ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕФЛЕКСИВНОГО ПОДХОДА\***

Данная статья посвящена проблеме повышения качества подготовки будущих учителей математики в педагогическом университете. В публикации предлагается технология рефлексивного подхода, которая позволяет решить эту проблему.

**Ключевые слова:** качество образования; модель процесса подготовки; технология рефлексивного подхода.

**I. G. Lipatnikova**

*Doctor of Pedagogical Sciences, Professor  
Ural State Pedagogical University  
Yekaterinburg, Russia*

### **IMPROVING THE QUALITY OF PREPARATION OF FUTURE TEACHER OF MATHEMATICS AT THE PEDAGOGICAL UNIVERSITY ON THE BASIS OF REFLEXIVE APPROACH'S TECHNOLOGY**

This article is devoted to the problem of improvement of quality of preparation of future teachers of mathematics at the pedagogical University. In the article is proposed the technology of reflexive approach, which allows to solve this problem.

**Keywords:** the quality of education, the model of processes of preparation, technology of reflexive approach.

\*Статья печатается в рамках исследования по гранту РФНФ № 14-16-66027 «Модель подготовки будущего учителя математики к формированию у учащихся универсальных учебных действий в контексте технологии рефлексивного подхода».

Присоединение России к Болонским соглашениям в 2003 г. официально закрепила свое участие подписанием Берлинского коммюнике Конференции министров. В связи с этим российское образование, как и образовательные системы других стран, в настоящее время претерпевает серьезные изменения: меняются приоритеты, структура и содержание образования, вводятся новые стандарты, формируется независимая система оценки результатов обучения и качества образования в целом [1].

В последнее время качество образования определяет уровень развития страны и становится его основной стратегической целью. Вместе с тем качество образования признается как многоаспектная категория, интегральная характеристика системы образования, комплексный показатель, синтезирующий все этапы обучения, развития и становления личности, условия и результаты учебно-воспитательного процесса; это критерий эффективности деятельности образовательного учреждения, основной продукцией которого являются качественно подготовленные выпускники, а в педагогических вузах, в частности, будущие учителя математики.

Следует заметить, что основные свойства качественного образования невозможно измерить, сосчитать, проранжировать. Это связано с тем, что самое главное – это творческий потенциал и творческая самоотдача, с одной стороны, учителя (в частности учителя математики), а с другой – ученика. Вместе с тем и содержание, и технологии, и творческая наполняемость учебного процесса зависят прежде всего от учителя. Новое качество образования переход, скачок к нему требует разработки стратегии качества, обеспечивающей его новое состояние, отвечающее потребностям личности, общества и производства с учетом требований и вызовов XXI в., в личной, производственной и в целом жизненной траектории человека.

Это подтверждает проведенное международное исследование в 2010 г. по изучению педагогического образования и оценке качества подготовки будущих учителей математики TEDS (Teacher Education Study in Mathematics). Исследование TEDS–M проводилось по двум уровням владения математикой AP1 (anchor point 1) – базовый (пороговый), AP2 (anchor point 2) – повышенный и один

уровень владения методикой преподавания математики – АР. По мнению международных экспертов, достижение порогового уровня как по математике, так и по методике преподавания математики свидетельствует о сформированности базовой профессиональной компетенции учителя и о его возможности преподавать математику в основной школе [7].

Анализ средних результатов по разделам математики (арифметика, алгебра (включая теорию вероятностей и статистику), геометрия) показал, что подготовка российских студентов – выпускников педагогических вузов уступает подготовке студентов только одной из стран-участниц (Тайваня). В сравнении результаты можно представить следующим образом: по алгебре российские студенты имеют 65,4%, по геометрии – 69,3%, по арифметике – 69,1%, результаты студентов Тайваня по алгебре – 79,2%, по геометрии – 76,1%, по арифметике – 81,1% [7]. Вместе с тем результаты международного исследования TEDS–M показали, что российские студенты, будущие учителя математики, достаточно успешно справляются с большинством количеством математических заданий, требующих воспроизведения изученного содержания (определения, теоремы, теоретического факта, алгоритма действий и т. д.), но испытывают затруднения при выполнении заданий, требующих самостоятельного вывода, анализа предложенной математической ситуации или решения поставленной проблемы.

Это свидетельствует о необходимости создания новой идеологии в содержании высшего педагогического образования, построения образовательного процесса, т. е. поиска принципиально новых подходов, новых ориентиров. Главные из них – новые технологии обучения, интерактивное взаимодействие преподавателя и обучаемых, новая образовательная среда, ориентированная на востребованные современным обществом образовательные результаты. Это должно стать методологической основой, смысловым ориентиром обновления и совершенствования педагогического высшего образования. Решение данной задачи предполагает глобальное изменение существующей системы подготовки будущих учителей математики. Одним из решений указанной проблемы является моделирование учебного процесса на основе тех-

нологии рефлексивного подхода к учебному процессу [3]. Целью и конечным результатом технологии рефлексивного подхода является овладение будущими учителями математики способами самого рефлексивного мышления, познавательными умениями, которые в дальнейшем могут входить в интеллектуальный аппарат личности и применяться в процессе обучения учащихся математике в метапредметном формате. Вследствие этого рефлексии в учебном процессе следует рассматривать в качестве системообразующего фактора и универсального метапредметного механизма управления учебным процессом, понимание и осознание которого поможет будущему учителю математики осуществлять целенаправленное формирование метапредметных результатов обучения, обеспечить развитие индивидуальных психологических способностей учащихся и раскрыть учащимся особенности процесса формирования математических понятий [5].

Неоспорим потенциал рефлексивных технологий обучения, разработанных как отечественными, так и зарубежными исследователями. При этом основная идея их применения заключается в том, что процессы целеобразования и смыслообразования должны осуществляться интегрированно в проблемном поле усвоения студентами способов действий, в котором созданы условия для саморазвития и самоорганизации студентов. Очевидно, что традиционные формы обучения не содержат достаточных средств развития рефлексии у будущих учителей математики, поэтому актуальной становится проблема разработки профессиональных ситуаций, моделирующих будущую профессиональную деятельность учителя математики, а также специальных технологий, позволяющих развивать рефлексивные механизмы.

Несомненный интерес, с точки зрения создания рефлексивных технологий, в профессиональной высшей школе представляет модель Дж. Дьюи, основу которой составляет опыт. Реконструкция опыта, по мнению автора, является основной задачей личности в процессе осуществления деятельности, которая решается средствами проблемных ситуаций. В модели Дж. Дьюи процедура решения проблемных ситуаций представлена следующим образом:

- ощущение затруднения;
- осознание проблемы;

- выдвижение гипотезы;
- критическая оценка гипотезы;
- экспериментальная проверка гипотезы [2, с. 5].

Дж. Дьюи в качестве инструмента решения проблемных ситуаций рассматривал все знания человека, а также существующие в мире понятия, теории, идеи.

Продолжением модели рефлексивной деятельности Дж. Дьюи можно назвать технологию обучения на основе опыта (модель Д. Колба). Цикл обучения в данной модели представлен четырьмя этапами:

- личный опыт;
- осмысление опыта;
- теоретическое обоснование;
- применение на практике [6, с. 211].

В контексте подготовки учителя математики актуальным является обращение к личному опыту студента, который рефлексирован с различных позиций. Полученный результат рефлексирования опыта становится основной базой для логических заключений, представленных в различных математических формах (понятиях, схемах, теоремах, рассуждениях, выводах и т. д.) Теоретическое наполнение информацией и ее осмысление приводит студента к новому опыту, который уже «пропущен через себя» и стал новым расширенным опытом.

Вышесказанное свидетельствует о практической значимости рефлексивного подхода в подготовке учителей математики, который следует рассматривать в качестве концептуальной, содержательной, аксеологической, методической, управленческой сфер учебной деятельности будущих учителей математики. Кроме того, рефлексивный подход предполагает создание специально построенной методики и акмеологических условий для обучения студентов:

1) наличие одного проблемного поля, соотнесение с индивидуальным профессиональным опытом его участников;

2) снятие межличностных барьеров при организации коллективной мыследеятельности (постановка разноуровневых микроцелей деятельности, решение разноуровневых профессиональных ситуаций).

С позиции качества образования процесс подготовки будущих учителей математики должен организовываться с учетом следующих позиций, раскрывающих динамику этого процесса: генезиса развития профессиональных компетенций и методологических принципов синергетики [8].

При рассмотрении процесса подготовки будущих учителей математики во времени встает вопрос об определении его единицы, которая обладала бы свойством целостности самого объекта и движение которой приводило бы к реализации процесса подготовки будущих учителей математики. В качестве структурной единицы процесса подготовки будущих учителей математики предлагаем использовать макроцикл рефлексии, обладающий всеми его качественными характеристиками, выполняющий функцию максимально полной организации усвоения способов учебной деятельности в период обучения на конкретном курсе института математики, информатики и информационных технологий [4]. В связи с этим процесс подготовки будущих учителей математики во времени можно представить как поступательное движение его макроциклов рефлексии – витков.

Анализ психолого-педагогической и методической литературы позволил определить структурные элементы – звенья макроцикла рефлексии, реализующие общие и специальные дидактические задачи процесса подготовки будущих учителей математики:

- выход из индивидуальной деятельности, в которой возникло затруднение (осуществляется ситуационная рефлексия);
- выбор приоритетов индивидуальной деятельности, относительно которой будет корректироваться способ действия;
- построение концепции будущей индивидуальной деятельности на базе имеющегося аппарата категорий с учетом результатов ситуационного анализа;
- использование концепции для проблематизации прошлого опыта;
- использование проблемы для построения стратегии будущей индивидуальной деятельности;
- определение тактики индивидуальной деятельности;
- возврат в индивидуальную деятельность.

Процесс подготовки будущих учителей математики не статическая модель, а подвижная, видоизменяющаяся система. Единицей

ее изменения служит макроцикл рефлексии. О результативности обучения можно судить по степени завершенности этого цикла. По завершении одного цикла начинается другой. Пронумеруем условно макроциклы рефлексии:

$MP_1 \longrightarrow MP_2 \longrightarrow MP_3 \longrightarrow$

Макроциклы носят восходящий характер (рис. 1), они заменяют друг друга последовательно, по восходящей спирали, последующий строится с учетом новоизменений в развитии студентов, полученных на предыдущем этапе (здесь учитываются не только информационный предметный запас, но и усложняются мыслительные операции, способы деятельности студентов).

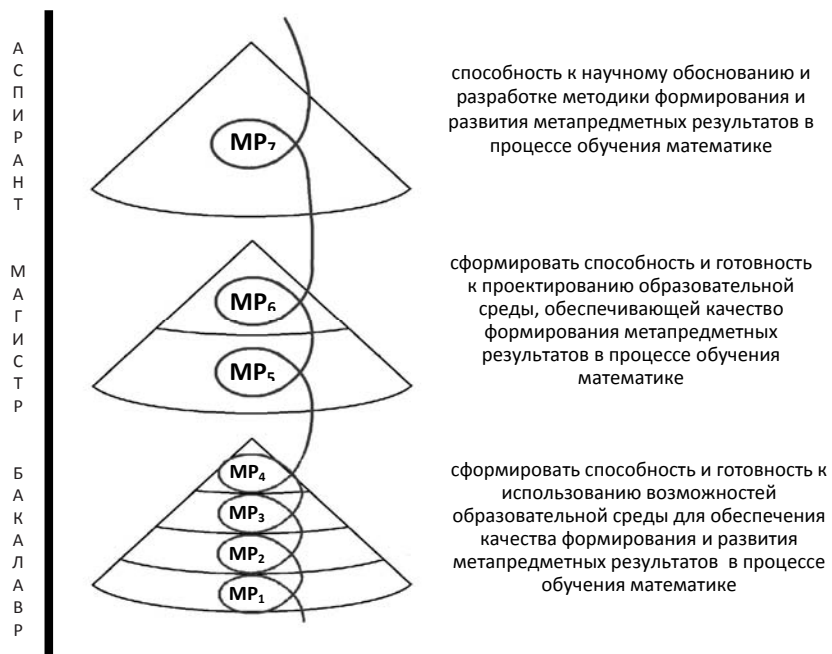


Рис. 1. Модель подготовки будущих учителей математики к формированию у учащихся универсальных учебных действий в контексте технологии рефлексивного подхода

Структурной единицей макроцикла рефлексии является микроцикл рефлексии, который позволяет описывать организацию

учебного процесса в педагогическом вузе на конкретном занятии с учетом принципов синергетики.

Звенья микроцикла рефлексии [4]:

- выполнение индивидуальной деятельности по старому алгоритму;
- затруднение в индивидуальной деятельности, фиксация затруднения в индивидуальной деятельности;
- выход из индивидуальной деятельности;
- выявление места и причины затруднения;
- коррекция способа действия;
- построение проекта выхода из затруднения;
- реализация проекта;
- диагностика.

Опишем модель учебного процесса в контексте технологии рефлексивного подхода с учетом принципов синергетики.

Фактором, определяющим специфику механизмов функционирования системы, является цель. Архитектура функциональной системы определяется как стратегическими целями, раскрывающими социальный заказ с позиции государственных нормативных документов, так и тактическими, в данном случае, направленными на развитие способности у будущих учителей математики к формированию универсальных учебных действий. Следует заметить, что цель – это элемент системы, находящийся в состоянии неустойчивого равновесия. От изменения целей зависит структура учебного процесса. Согласно теории самоорганизации, направление учебного процесса и развитие указанных целей носит в этом случае вероятностный характер [8]. В связи с этим преподаватель должен показать, что изучаемая информация лично значима для студента, при этом должен учитываться его исходный опыт и качества личности. Состояние неустойчивости предполагает выбор стратегии обучения. Неустойчивость позволяет более активно воспринимать информацию. Значимость точек бифуркации состоит в том, что только в них можно информационным способом повлиять на выбор поведения системы [8]. При этом состояние неустойчивости ставит перед студентами задачу выбора стратегии обучения, к примеру, на репродуктивном, эвристическом или исследовательском уровнях, соответственно выбрав методы, средства и форму



обучения. Выбрав стратегию обучения, студент приступает к осуществлению индивидуальной деятельности, в результате действий возникает затруднение, происходит его фиксация. Студент не может выполнять дальнейшую деятельность по старому алгоритму, и он выходит из нее. Это позволяет ему выявить место и причины затруднения, скорректировать способ действия и построить проект выхода из-за затруднения. Далее студент возвращается к тому месту в индивидуальной деятельности, где возникло затруднение и реализует построенный проект. Завершается микроцикл рефлексии. В процессе диагностики студент определяет, достиг ли он цели или нет, если нет, происходит коррекция его индивидуальной деятельности и возвращение к цели обучения.

Такая архитектура учебного процесса направлена на самоизменение личности студента, которое, в свою очередь, становится в настоящее время вектором решения проблемы повышения качества высшего педагогического образования.

#### Список литературы

1. Болотов В. А., Ефремова Н. Ф. Система оценки качества российского образования. URL: <http://www.den-za-dnem.ru/page.php?article=150>
2. Дьюи Дж. Демократия и образование / пер. с англ. М.: Педагогика-Пресс, 2000.
3. Липатникова И. Г. Создание индивидуальной образовательной траектории как один из способов обучения студентов приемам принятия решений // *Фундамент. исследования*. 2009. № 5. С. 108–109.
4. Липатникова И. Г. Создание модели подготовки будущего учителя математики к формированию у учащихся универсальных учебных действий в контексте технологии рефлексивного подхода // *Вестн. Томск. гос. пед. ун-та*. Томск. 2014. № 11. С. 222.
5. Липатникова И. Г., Утюмова Е. А. Подготовка будущих учителей математики к формированию у учащихся универсальных учебных действий на основе технологии рефлексивного подхода // *Пед. образование в России*. 2014. № 8. С. 83.
6. Ревякина И. И., Беляева В. Н. Рефлексивные методы обучения в профессиональной школе // *Ярослав. пед. вест. Сер.: Псих.-пед. науки*. 2012. Т. 2. № 2. С. 211.
7. Сайт отдела оценки качества образования Института содержания и методов обучения РАО. URL: <http://centeroko.ru/>
8. Федорова О. Н. Синергетическая модель образования // *Мир образования*. 1997. № 5. С. 14–16.

УДК 159.9.075

**А. В. Мальцев**

*кандидат биологических наук, доцент  
Уральский федеральный университет  
Екатеринбург, Россия  
AlexeyMaltsev@urfu.ru*

**А. Купцова**

*студентка третьего курса департамента психологии,  
Уральский федеральный университет  
Екатеринбург, Россия  
po.gazonam.ne.hodit@gmail.com*

**А. Медведев**

*студент третьего курса департамента психологии  
Уральский федеральный университет  
Екатеринбург, Россия  
aleksandr\_medvedev\_1994@bk.ru*

### ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛИЧНОСТНОГО БЛОКА «ПРОФОРИЕНТАТОРА» С МОТИВАЦИОННЫМИ ОСОБЕННОСТЯМИ СТАРШЕКЛАССНИКОВ

Статья посвящена изучению взаимосвязи личностных показателей по методике «Профориентатор» и показателей методик МДАТ и СЖО. Исследование проведено среди учащихся 10-х классов разных школ в рамках профориентационной акции Уральского федерального университета. Установлено, что большая часть личностных показателей имеет значительную степень близости (родства), однако некоторые субшкалы – «мотивация адаптации» (МДАТ) и субшкала «локус контроля – жизнь» (СЖО) могут быть существенным дополнением в определении структуры личностных качеств учащихся.

**Ключевые слова:** личностные качества; методика «Профориентатор»; мотивация достижения; мотивация трансценденции; мотивация адаптации; локус контроля – Я; локус контроля – жизнь; коэффициент конкордации.