

---

*Л. Н. Оразбекова*

**ПУТИ РЕАЛИЗАЦИИ  
ПРЕЕМСТВЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ  
В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА НА ДВЕНАДЦАТИЛЕТНЕЕ ОБУЧЕНИЕ  
В ШКОЛАХ КАЗАХСТАНА**

*Рассмотрены проблемы, возникающие при переходе учащихся из школы в вуз в условиях двенадцатилетнего обучения в школах Казахстана. Одним из путей решения этих проблем является создание системы преемственности обучения математике, которая позволяет комплексно рассмотреть все компоненты методической системы, что поможет обеспечить равномерный переход на следующую ступень обучения.*

**Ключевые слова:** преемственность, система преемственности обучения математике, ожидаемый результат.

*L. Orazbekova*

**IMPLEMENTATION OF SUCCESSION OF TEACHING MATHEMATICS  
IN THE TRANSITION TO TWELVE YEARS EDUCATION  
IN SCHOOLS OF KAZAKHSTAN**

*Emerging problems in the transition from the school to university are discussed in terms of twelve years training of mathematics. One way of solving these problems is creating a succession system of training of mathematics, which allows for more complex and interconnected to consider all the components of the methodical system, and provides a uniform transition to the next stage of training.*

**Keywords:** succession, the succession system of training of mathematics, the expected result.

В Казахстане необходимость перехода на 12-летнее обучение определена в Государственной программе развития образования в РК на 2011–2020 годы. В рамках данного перехода среднее образование, определяемое международной классификацией ЮНЕСКО как всеобщее базовое образование, будет состоять из 10 классов. Дальнейшее обучение по выбору учащихся может продолжиться: в старшей школе (11–12 классы), где будет осуществляться профилизация, нацеленная на поступление в вуз, или в средних специальных учебных заведениях, по окончании которых учащиеся получают определенную специальность [6; 2].

Введение профилизации на старшей ступени обучения позволит обеспечить

преемственность между средним общим и профессиональным образованием как в целом, так и по математике в частности, осуществляя более эффективную подготовку выпускников к освоению программ высшего образования. Но оно требует значительной подготовительной работы по обновлению содержания и его научно-методического обеспечения (образовательные стандарты, учебные планы, программы, учебники и методические пособия, переподготовка кадров и т. д.). При этом важно знать, от каких негативных факторов следует избавляться и что следует сохранить из предыдущей системы обучения математике, знать способы включения и пути реализации их в новых условиях.

---

Выделяют следующие факторы, негативно влияющие на развитие системы математического образования в Казахстане:

1) ориентация на получение формальных результатов, а не на развитие личности;

2) сохранение устаревшей системы оценивания учебных достижений;

3) недостаточное отражение в содержании образования направленности на развитие у старших подростков личностных, гражданских и нравственных качеств, на формирование мотивов профессионального самоопределения, выстраивания жизненных перспектив;

4) информационная перегруженность содержания образования, ведущая к снижению мотивации обучения и к ухудшению здоровья учащихся.

Эти факторы сами по себе не исчезнут при переходе на 12-летнее обучение. Более того, могут усилиться в связи с неразработанностью использования компетентного подхода при построении содержания профильного обучения, с отсутствием образовательного стандарта по математике на профильном уровне и с нарушением налаженных предыдущим периодом преемственных связей общего и высшего профессионального образования.

В научно-теоретическом плане актуальность проблемы преемственности в обучении математике определяется необходимостью разрешения следующих противоречий:

– между потребностью в теоретических обоснованиях проблемы преемственности в обучении математике в процессе перехода из профильных школ в вузы и недостаточным уровнем исследования этой проблемы в педагогической теории образования;

– между объективной необходимостью обновления содержания согласно смене парадигмы от «образования на всю жизнь» на «образование в течение всей жизни» и не-

желанием отказа от традиционного содержания курса математики;

– между необходимостью адаптации методов, средств и форм обучения к модели образования, основанной на положительных результатах, и несовершенной организацией учебного процесса.

При компетентном подходе, ориентированном на хороший результат, очень важно обратить внимание на процесс формирования и развития универсальных способов деятельности, общеучебных умений, навыков и компетенций учащихся на каждой ступени образования. Это возможно в условиях обеспечения преемственности, которая является базовым механизмом процесса обучения, и, в частности, обучения математике в профильной школе и в вузе.

Все вышесказанное определяет необходимость исследований в области реализации преемственности обучения математике в условиях перехода на двенадцатилетнее обучение.

В педагогической энциклопедии преемственность в обучении определяется установлением необходимой связи и правильного соотношения между частями учебного предмета на разных ступенях его изучения. Преемственность также характеризует требования к знаниям и умениям учащихся на каждом этапе обучения, к формам, методам и приемам объяснения нового материала, определяющим всю последующую работу по его усвоению. При решении проблемы преемственности в обучении математике необходимо учитывать специфику этого учебного предмета.

Различные аспекты проблемы преемственности при обучении математике исследуются многими учеными. Рассмотрим некоторые из них, непосредственно касающиеся исследуемой нами проблемы реализации преемственности обучения математике в профильной школе и в вузе в

---

условиях перехода на двенадцатилетнее обучения.

Исследователи преестественность в обучении рассматривают как дидактическую категорию и определяют ее как принцип, закономерность, явление, связь или условие. Например, С. Г. Григорьев суть преестественности высшей и средней школы как особого психолого-педагогического явления связывает с тем, что учащийся как объект и субъект учебно-воспитательного процесса резко переходит из одной сферы обучения (деятельности) в другую. А исследования С. Я. Батышева и Ю. А. Кустова направлены на установление преестественных связей в системе непрерывного образования между общим и профессиональным образованием. По мнению Р. М. Зайниева, под преестественностью в обучении математике понимается дидактический принцип, требующий:

- постоянного обеспечения неразрывной связи между отдельными математическими дисциплинами, разделами и темами обучения и внутри них;
- расширения и углубления математической культуры и математических компетенций, приобретенных на предыдущих этапах обучения; преобразования отдельных математических представлений, определений и понятий в стройную систему математических компетенций в соответствии с содержанием, формами и методами [3; 4].

И. А. Иванов в основу отбора содержания общего математического образования ставит принцип преестественности, считая, что традиционное содержание обучения математике, сложившееся в течение длительного периода, отражает тот объем математических знаний, который является фундаментом математической науки и сочетается с современными тенденциями развития отечественной и зарубежной школы [5]. Здесь мы видим важность преодоления разрывов в учебном процессе,

связанных с преобразованием знаний и умений учащихся в процессе учебного познания.

Мы согласны с мнением Л. О. Филатовой о том, что проблема преестественности школьного и вузовского образования рассматривалась, как правило, в аспекте содержания образования. Другие компоненты методической системы обучения — цели, методы, формы и средства обучения — оставались вне поля зрения большинства исследователей. Однако значимость этих компонентов весьма велика и упускать их из виду нельзя. Тем более сейчас, когда создаются реальные предпосылки сближения интеграции этих компонентов в школьном и вузовском образовании [10].

Безусловно, эти и другие работы обогатили педагогическую науку и в определенной степени координируют дальнейшее наше исследование. В силу того, что работы нацелены на решение достаточно конкретных методических задач, они не могут полностью обеспечить реализацию преестественности обучения математике. Нам представляется, что новая качественная ступень может быть достигнута путем построения новой системы преестественности, синтезирующей результаты, полученные при решении этой проблемы на психолого-дидактическом и методическом уровнях, и учитывающей специфику 12-летней системы образования, и некоторые национальные особенности, а также отечественные традиции.

В. М. Туркина, соглашаясь с мнением Э. А. Баллера, что слово «преестественность» применимо к развивающемуся объекту, выделяет критерии применимости этого понятия: говоря о преестественности, необходимо выделить развивающее целое, а анализируя развивающее целое, необходимо установить связи, которые обеспечат целостность объекта при его изменении [9]. Следовательно, нужно разработать такую систему преестественности, при которой

---

устраняются рассогласованность целей и содержания программ, учебников; функционируют методы, формы и средства обучения, соответствующие модели образования, ориентированной на положительный результат; где установлено единое требование контроля и оценки достижения ожидаемых результатов на стыках различных этапов и форм обучения.

Созданию системы преемственности посвящены работы А. М. Пышкало, А. В. Батаршева, А. П. Сманцера.

А. М. Пышкало систему преемственности устанавливает не в виде линейной связи между компонентами методической системы (цели, содержание, методы, средства, формы обучения), а в виде многосторонней связи между этими компонентами [7]. А. В. Батаршев рассматривает четырехкомпонентную целостную педагогическую систему преемственности в обучении, включающую: преемственность в становлении личности; преемственность в содержании обучения; преемственность в методах, формах, средствах обучения; преемственность в дидактических приемах обучения. Компоненты системы преемственности обучения им рассматриваются в связи с компонентами процесса обучения, определенными Ю. К. Бабанским (целевой, стимулирующе-мотивационный, содержательный, операционно-деятельностный, контрольно-регулирующий, оценочно-результативный). А. В. Батаршев пишет: «Конечно, в педагогической системе преемственности обучения можно было бы добавить и целевой компонент, то есть компонент, адекватный целям процесса обучения. Но в связи с тем, что целевой компонент имеет сквозное значение для всех других, мы сочли возможным ограничиться выявлением взаимосвязей целевого компонента процесса обучения с компонентами системы преемственности» [1, с. 10].

Для системы преемственности характерно поступательное изменение и разви-

тие. Изменения взаимосвязанных компонентов влияют на развитие и переход системы на новый уровень. Дело в том, что когда рассматриваются много компонентов, развитие может происходить за счет равномерного перехода всех компонентов на следующий уровень, а также за счет развития отдельных составляющих. Для осуществления перехода на качественно новый уровень достаточно изменения, на наш взгляд, одной из трех составляющих, то есть содержательно-целевой, методической, оценочно-коррекционной. Следовательно, компоненты нужно сгруппировать таким образом, чтобы они образовали локально развивающую систему. Например, цель, содержание и мотив можно сгруппировать в один компонент, так как изменение одного из них повлечет, в первую очередь, изменения двух других.

Результатом исследования А. П. Сманцера в теории и практике реализации преемственности в обучении школьников и студентов является созданная им система преемственности. Система преемственности обучения А. П. Сманцера состоит из двух подсистем — подсистемы учебно-познавательной преемственности, подсистемы процессуально-обучающей преемственности. Преемственность в этой системе функционирует как совокупность двух детерминант: внутренней, выражающейся в преемственности учебно-познавательной деятельности обучающихся, и внешней, связанной с деятельностью обучающихся (учителей, преподавателей) на различных ступенях системы непрерывного образования [8, с. 81].

При количестве компонентов системы преемственности менее трех увеличивается неустойчивость процесса обучения и развития. Чтобы поднять систему на новый уровень, понадобится внешнее действие. Необходимость этого действия заранее предугадать сложно, и это может потребовать больших усилий.

---

Процесс обучения математике в предлагаемой нами системе преемственности является объектом исследования. Считаем, что составляющие методической системы — цель, мотив, содержание, методы, средства, формы, контроль, оценка, диагностика, коррекция — должны быть сгруппированы в три нелинейно взаимосвязанных компонента. Как известно из геометрической аксиоматики, через любые три точки (в нашем случае — три компонента системы, не принадлежащие одной прямой) можно построить плоскость, и притом только одну. В предлагаемой системе преемственности такими компонентами являются *содержательно-целевой компонент, методический компонент, оценочно-корректирующий компонент* (см. рис.).

Указанные компоненты служат опорой устойчивого развития процесса обучения. Для каждого из компонентов системы характерна локальная независимость и развитие, то есть каждый компонент, в свою очередь, является также системой (подсистемой). Следовательно, по используемому нами принципу триединства построения системы преемственности каждый компонент должен содержать три элемента. Содержательно-целевая подсистема объединяет *цель, мотив и содержание*, методическая подсистема объединяет *методы, средства и формы*, а оценочно-коррекционная подсистема объединяет *контроль, оценку и коррекцию*. Тройки каждой подсистемы объединены по естественным признакам, и они тесно взаимодействуют между собой.

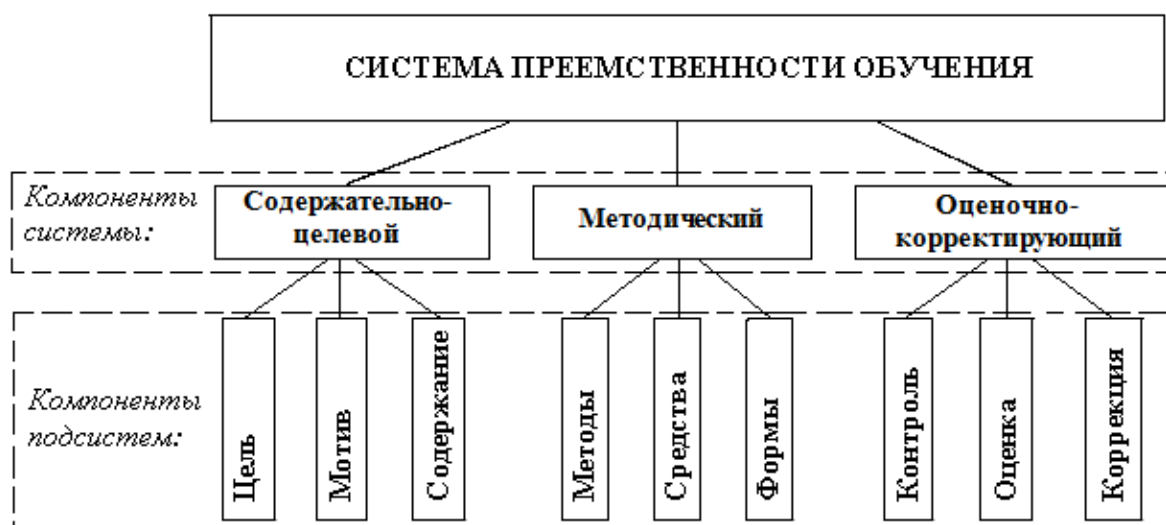
Сущность содержательно-целевой подсистемы заключается в правильном ориентировании мотивации к цели и выбору соответствующего содержания и в преемственном переходе этих взаимосвязанных компонентов на следующий уровень. Здесь считаем важным, что совпадение целей не только непосредственных участников процесса обучения — обучающегося и обу-

чаемого, — но и третьего внешнего участника-заказчика. Учитывать цели и мотивы заказчика позволит правильно ориентировать локализованный процесс обучения на конечный положительный результат, на получение специалиста, готового и способного к созидательной деятельности в намеченной сфере.

Содержание математического образования определяется целями и задачами на том или ином этапе развития и регламентируется учебными планами, учебными программами по предметам, фиксируется в учебниках и учебных пособиях по математике. В усвоении содержания в промежутке профильная школа — вуз преемственность осуществляется комплексом целенаправленно обдуманых действий организаторов учебного процесса. Например, на нынешнем этапе в профильных классах отсутствует единый учебник, полностью удовлетворяющий содержанию конкретного направления профиля, поэтому учителя используют различные источники. Давая нужный материал всему классу в виде лекций, мотивируя тем, что такую информацию ученик нигде не найдет, учитель постепенно подготавливает ученика к обучению в вузе. Школьники приобретают навык вести конспект, учатся добывать знания из различных источников, и это им будет столь необходимо в начальном вузовском этапе обучения.

Реализация преемственности в методическом компоненте системы будет наиболее эффективной при условии использования общих адаптированных средств и форм организации учебного процесса школы и вуза.

Преемственность в оценочно-корректирующем компоненте системы осуществляется введением единых требований к учебным достижениям школьника профильной школы и студента, использованием общих форм контроля и оценивания в школе и в вузе.



Чтобы данная система не распадалась, нужен системообразующий фактор, или стержень, вокруг которого должен происходить процесс развития компонентов системы, значит, и развитие самой системы. Если в системе А. М. Пышкало и А. П. Сманцера таковым элементом является цель, то в системе А. В. Батаршева целевой компонент имеет сквозное значение. Постоянное развитие общества приводит к периодическому пересмотру целей и содержания образования, что обуславливает невозможность наметить цель как системообразующий фактор. По нашему мнению, системообразующим фактором системы должен стать планируемый результат образования. Результат образования как основной показатель новой парадигмы образования должен привести к развитию личности, готовой совершенствоваться и учиться в течение всей жизни.

Согласно государственным образовательным стандартам по предмету «Математика», учащиеся профильных классов должны достичь следующих ожидаемых результатов, конкретное содержание которых будет соответствовать выбранному профилю:

- у учащегося сформировано мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и культуры;

- выпускник готов и способен к самостоятельной, творческой деятельности;

- выпускник знает математические законы, закономерности, термины и понятия, которые использует в различных ситуациях;

- учащийся способен выбирать и обосновывать нужные математические процедуры (измерения, вычисления, чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков и др.) для принятия решения в заданной ситуации;

- учащийся владеет стандартными приемами и методами решения математических задач;

- у учащегося сформировано критическое мышление, умение объяснять свою позицию и идеи, используя математический язык;

- учащийся способен работать в коллективе и индивидуально;

- учащийся готов выполнять исследовательские работы и способен грамотно использовать информационно-коммуникационные технологии и математический язык для обоснования результатов исследования в заданном контексте.

Отличительными особенностями построенной нами системы преемственности являются:

- триединство компонентов (как самой системы, так и всех подсистем);
- переносимость и универсальность (систему можно рассмотреть для отдельных звеньев ступеней образования, в методике преподавания отдельных предметов, в организации познавательной деятельности учащихся, в формировании учебных умений и т. п.);
- открытость и воспроизводимость (она предполагает использование различных методик и технологий в учебном процессе и может быть воспроизведена с учетом внешнего влияния на систему).

Важно отметить, что при использовании системы преемственности обучения педагогический процесс становится более управляемым и эффективным как на профильном уровне старшей школы, так и при переходе из школы в вуз. Освоение этой системы преподавателями значительно повышает уро-

вень их профессиональной компетентности и педагогического мастерства.

В качестве примера функционирования системы в таблице расписаны преемственные связи в организации познавательной деятельности учащихся при знакомстве с теорией суммирования.

Создание системы преемственности обучения математике в разрезе профильная школа — вуз является необходимым процессом, требующим поэтапного решения множества задач различного характера. Развитие системы преемственности обучения математике нами понимается как процесс перехода с одного уровня на другой, в большей степени приближенный к оптимальному состоянию. Нами планируется дальнейшее исследование каждой из трех компонентов системы, анализ их взаимосвязи и инструментария использования системы.

#### Преемственные связи в познавательной деятельности (ПД)

Уровни ПД (В. П. Беспалько)	Компоненты		
	содержательно-целевая	методическая	оценочно-коррекционная
Учебная деятельность	Суммы вида $\sum_{i=1}^n i$	Применяется формула суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии	Оценивается, контролируется и корректируется усваивание нового знания и умения
Учебно-познавательная деятельность	Суммы вида $S_p = \sum_{i=1}^n i^p$ , ( $p = 1, 2$ )	Применяется метод математической индукции	Оценивается, контролируется и корректируется применение информации для выполнения известного действия
Научно-образовательная деятельность	Суммы вида $S_p = \sum_{i=1}^n i^p$ , ( $p = 1, 2, 3, 4, \dots$ )	Находятся в виде рекуррентных соотношений	Оценивается, контролируется и корректируется трансформация известного алгоритма для выполнения нового действия
Научно-исследовательская деятельность	Связь сумм $S_p, p = 1, 2, 3, 4, \dots$	Новый метод позволяет выявить закономерность между суммами	Оценивается, контролируется и корректируется добывание объективно новой информации

---

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Батаршев А. В.* Педагогическая система преемственности обучения в общеобразовательной и профессиональной школе. СПб.: Ин-т профтехобразования РАО, 1996. 90 с.
2. *Григорьев С. Г.* Преемственность в обучении математике учащихся средней школы и студентов экономического вуза: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2000. 29 с.
3. Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2011–2020 годы. Астана, 2010.
4. *Зайниев Р. М.* Преемственность профессионально-ориентированного содержания математического образования в системе «школа — колледж — вуз»: Дис. ... д-ра пед. наук. Ярославль, 2012. 429 с.
5. *Иванов И. А.* Модель обучения алгебре и началам анализа для профилей естественнонаучного направления на основе логики прикладной математики: Дис. ... д-ра пед. наук. СПб., 2010. 453 с.
6. Концепция 12-летнего образования в Казахстане. Астана, 2010.
7. Преемственность в обучении математике: Пособие для учителей: Сборник статей / Сост. А. М. Пышкало. М.: Просвещение, 1978. 239 с.
8. *Сманцер А. П.* Теория и практика реализации преемственности в обучении школьников и студентов. Минск: БГУ, 2011. 289с.
9. *Туркина В. М.* Установление преемственных связей в преподавании математики в условиях развивающего обучения: Дис. ... д-ра пед. наук. СПб., 2010. 353с.
10. *Филатова Л. О.* Развитие преемственности школьного и вузовского образования в условиях введения профильного обучения в старшем звене средней школы: Дис. ... д-ра пед. наук. М., 2005. 243с.

## REFERENCES

1. *Batarshhev A. V.* Pedagogicheskaja sistema preemstvennosti obuchenija v obshcheobrazovatel'noj i professional'noj shkole. SPb.: In-t proftehobrazovanija RAO, 1996. 90 s.
2. *Grigor'ev S. G.* Preemstvennost' v obuchenii matematike uchashchihsja srednej shkoly i studentov ekonomicheskogo vuza: Avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. M., 2000. 29 s.
3. Gosudarstvennaja programma razvitija obrazovanija Respubliki Kazahstan na 2011–2020 gody. Astana, 2010.
4. *Zajniev R. M.* Preemstvennost' professional'no-orientirovannogo sodержanija matematicheskogo obrazovanija v sisteme «shkola — kolledzh — vuz»: Dis. d-ra ped. nauk. Yaroslavl', 2012. 429 s.
5. *Ivanov I. A.* Model' obuchenija algebre i nachalam analiza dlja profilej estestvennonauchnogo napravlenija na osnove logiki prikladnoj matematiki: Dis. l-ra ped. nauk. SPb., 2010. 453 s.
6. Kontseptsija 12-letnego obrazovanija v Kazahstane. Astana, 2010.
7. Preemstvennost' v obuchenii matematike: Posobie dlja uchitelej: Sbornik statej / Sost. A. M. Pyshkalo. M.: Prosveshchenie, 1978. 239 s.
8. *Smantser A. P.* Teorija i praktika realizatsii preemstvennosti v obuchenii shkol'nikov i studentov. Minsk: BGU, 2011. 289 s.
9. *Turkina V. M.* Ustanovlenie preemstvennyh svjazej v prepodavanii matematiki v uslovijah razvivajushchego obuchenija: Dis. d-ra ped. nauk. SPb., 2010. 353 s.
10. *Filatova L. O.* Razvitie preemstvennosti shkol'nogo i vuzovskogo obrazovanija v uslovijah vvedenija profil'nogo obuchenija v starshem zvene srednej shkoly: Dis. d-ra ped. nauk. M., 2005. 243 s.