

## **ОТРАЖЕНИЕ ИДЕЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ Н.И. ЛОБАЧЕВСКОГО В ТЕОРИИ И ПРАКТИКЕ СОВРЕМЕННОГО ШКОЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Панишева О.В., кандидат педагогических наук, доцент,  
Луганский национальный университет им. Т.Шевченко, Луганск  
panisheva-ov@mail.ru**

**Овчинникова М.В., кандидат педагогических наук, доцент,  
ГПА (филиал) КФУ им. В.И.Вернадского, г. Ялта  
m\_ovchinnikova@ukr.net**

*Аннотация.* Авторы акцентируют внимание на некоторых педагогических идеях Н.И. Лобачевского и анализируют их становление и развитие в XX-XXI столетиях. Особо подробно рассмотрены идеи о практической направленности курса математики, о роли математического языка, о работе с одаренными детьми, об осуществлении межпредметных связей, в частности, о фузионизме в преподавании.

*Ключевые слова:* Н.И.Лобачевский, педагогические идеи, школьное математическое образование, прикладная направленность, фузионизм, математический язык.

## **REFLECTION OF THE IDEAS OF N.I.LOBACHEVSKY'S PEDAGOGICAL HERITAGE IN THE THEORY AND PRACTICE OF MODERN SCHOOL MATHEMATICS EDUCATION**

**O.V. Panisheva O.V., PhD, associate professor,  
Lugansk National University. T.Shevchenko, Lugansk  
panisheva-ov@mail.ru**

**M.V. Ovchinnikova, PhD, associate professor,  
АНР (branch) V.I. Vernadsky CFU, Yalta  
m\_ovchinnikova@ukr.net**

*Abstract.* The authors focus on some pedagogical ideas of N.I. Lobachevsky and analyze as they have been formed and developed during XX and XXI centuries. Particularly detailed are the ideas on the practical orientation of the mathematics course, the role of math language, on working with gifted children, on the implementation of interdisciplinary connections, in particular, on fucionalism in teaching.

*Keywords:* N.I. Lobachevsky, pedagogical ideas, school mathematics education, applied orientation, fuzionism, math language

Обращение в педагогической деятельности к наследию великих учёных обогащает учебный процесс. Одной из ярких звёзд мировой и отечественной математики по праву считается Н.И. Лобачевский, в год 225-летия со дня рождения которого логично обратиться к актуализации и дальнейшему осмыслению его наследия. Изучению наследия Н.И. Лобачевского с конца XIX века по настоящее время как математика, как организатора, и как педагога посвящены десятки исследований, в которых рассмотрены его философско-мировоззренческие ориентиры, различные аспекты научного и педагогического наследия в применении к исторической эпохе; личность Н.И.Лобачевского как математика, мыслителя, общественного деятеля. Наиболее системно педагогическое наследие и деятельность Н.И.Лобачевского проанализированы в наши дни (2010 г.) в диссертационном исследовании И.Н. Кандаурова [2].

Отдельных работ, полностью посвященных изложению концепции воспитания, организации школьного образования, по методике преподавания математики Н.И. Лобачевским не написано. Мы узнаём его идеи, читая выступление «О важнейших предметах воспитания» (1828 г.), приуроченное к окончанию учебного года и выпуску студентов после первого года работы в качестве ректора [4]. Однако, основные педагогические идеи, дидактические указания можно узнать из таких источников как «Наставления учителям математики в гимназиях и уездных училищах», «Инструкция о

преподавании физики в гимназиях», составленных и написанных им программам обучения студентов и учащихся, методических рекомендациях; учебниках, пособия «Краткое руководство к улучшению методов преподавания». Все эти материалы на сегодняшний день оцифрованы и доступны интересующимся.

Н.И. Старшинов акцентирует внимание на ярко выраженную направленность педагогических взглядов и педагогической деятельности Н.И. Лобачевского на гуманизацию образования, и выделяет в деятельности Лобачевского-педагога и организатора: участие в судьбах учителей школ; коллегиальность в разрешении всех школьных вопросов; использование дидактических принципов преемственности, последовательности, доступности и научности, наглядности обучения; всестороннее развитие и воспитание личности, ориентация учебно-воспитательного процесса на саморазвитие и самовоспитание обучающихся и педагогов. Очень важным является определённое общественно-экономическим развитием страны придание образованию практического (реального) характера [9].

Отметим, что наряду с вышеперечисленным, Н.И. Лобачевский как воспитатель заботился о нравственном и физическом здоровье молодежи, в чём видел одну из очень важных задач школы. «Наставник юношества пусть обратит сюда внимание и постарается предупредить безрассудность молодости, ещё не знающей цены своему здоровью» – говорил ректор [4]. Можно сказать, что эти идеи Н.И. Лобачевского были предвестниками становления валеологии и здоровьесберегающих технологий в обучении.

Изучив первоисточники и труды исследователей жизни, педагогической деятельности и творчества великого геометра, мы обращаем внимание на три группы интересующих нас идей, реализация которых значима в преподавании математики. Первая – это мысли о принципах воспитательной работы в целом, вторая – о принципах организации учебного процесса, третья – идеи по методике преподавания математики. Проследим, как воплотились идеи Н.И. Лобачевского в образовании XX-XXI века.

Николай Иванович видел главным способом совершенствования человека и общества непосредственно в широком просвещении населения [2]. Эта его идея была полностью воплощена в жизнь только в советский период, когда в 1930/31 учебном году вводится всеобщее обязательное обучение, в сельской местности – четырехлетнее, в городах – семилетнее, с политехнической направленностью. С 1932/33 учебного года была начата реорганизация семилетней политехнической школы в десятилетнюю. В 1958 г. принят закон об обязательном восьмилетнем образовании, и, наконец, в 1977 г. в СССР был принят закон об обязательном среднем образовании.

Н.И. Лобачевский был сторонником «программного единства школы», считая, что программы начальной, средней и высшей школ должны составлять неразрывное единое целое. Отметим, что нарушение принципа преемственности в математическом образовании (в цепочке и её отдельных звеньях формирование элементарных математических представлений – математика в начальной школе – математика в основной и средней школе – математические дисциплины в среднем профессиональном образовании и в высшей школе), несогласованность программ отнюдь не повышает качества математической подготовки обучающихся. К сожалению, даже различная последовательность изучения тем по современным УМК усложняет процесс обучения математике.

Особо хочется отметить отношение Н.И. Лобачевского к работе с одарёнными детьми. Искусство воспитателей, по его мнению, заключается в том, чтобы «открыть Гения, обогатить его познаниями и дать свободу следовать его внушениям» [5, с. 18]. До середины XX века эта идея не была востребованной. Поиск одарённых детей, особенно из глубинки, стал целью ещё одного талантливого русского математика А.Н. Колмогорова, стараниями которого в 1963 году были открыты физико-математические школы-интернаты при Московском, Ленинградском, Новосибирском и Киевском государственных университетах, а позднее – в Ереване, Тбилиси, Чебоксарах и других городах. В начале 1990-х годов ФМШИ были переименованы в СУНЦы (Специализированные учебно-научные центры), лицеи или академические гимназии, также параллельно развивается система специализированных классов.

Другим направлением «поиска Гения» стали программы по работе с одарёнными детьми в обычных школах, которые получили значительное распространение с 90-х годов прошлого века.

Так, в России разработана целевая программа «Дети России». В её содержание входит подпрограмма «Одарённые дети», целью которой на государственном уровне является создание условий для выявления и развития талантливых детей. В рамках программы был реализован проект создания энциклопедии «Одарённые дети России», в которую занесены имена ребят, отличившихся в определенной сфере деятельности, имена заслуженных учителей и меценатов, отмечены образовательные учреждения, ведущие большую работу в это направлении. Президентом РФ утверждена «Концепция общенациональной системы выявления и развития молодых талантов» (2012 г.), а в «Концепции развития математического образования РФ (2015-2020 г.г.)» дальнейшее развитие работы с математически одарёнными детьми, кроме выше перечисленных форм, уделяется внимание системе дополнительного образования детей в области математики, системе математических соревнований, использованию сетевых форм реализации образовательных программ по математическим дисциплинам.

В Беларуси для выявления и поощрения развития способностей, обеспечения государственной поддержки и социальной защиты одарённых детей разработаны и реализуются программы «Одарённые дети», «Молодёжь Беларуси», «Молодые таланты Беларуси».

В Украине действуют программы поддержки одарённых детей: программа «Молодежь Украины на 2009-2015 годы»; программа «Одарённые дети»; программа Национального фонда «Украина – детям». Также создан Институт одарённого ребенка при Академии наук Украины, который координирует проведение эффективной политики государства относительно поддержки одарённой молодёжи и способствует созданию условий для работы с ней.

Практическое использование математики, о котором говорил Н.И. Лобачевский, за рассматриваемый нами исторический период (XX-XXI вв.) понималось по-разному. От утилитарной концепции роли математики в трудовой школе в 20-е годы XX века (готовые рецепты применения математики в отраслях народного хозяйства) и принципа политехнического обучения в 50-е–60-е годы (профессиональная ориентация в обучении практическим приложениям математики), до принципа прикладной направленности курса, введенного в методику математики в 1970-е годы В.В. Фирсовым, (прикладная направленность рассматривается как одна из содержательно-дидактических линий, тесно связанная с другими линиями (функциональной, числовой и пр.) школьного курса математики). В настоящее время в связи с профилизацией старшей школы становится актуальным принцип практико-ориентированного обучения математике, который понимается как «способность математизировать информацию об окружающем мире и получать на основе этого новую информацию» [1]. Другими словами, школьники знакомятся с методами математического моделирования.

Анализ нормативных документов, программ и учебников для школьников России, Украины и Беларуси, позволяет сделать вывод, что практической (прикладной) направленности курса на современном этапе уделяется внимание во всех вышеуказанных государствах постсоветского пространства. Так, в пояснительной записке к программам по математике в Украине, в основу которых положен компетентностный подход, указывается, что «необходимым условием формирования компетентностей является практическая направленность обучения» [6]. Формулировка каждого специфического для математики образовательного задания (например, овладение учащимися языком алгебры) завершается тем, что указывается на необходимость уметь применять изучаемый материал. Знакомство с математическим моделированием начинается с 7 класса во время изучения уравнений их системам. Учебники содержат значительное количество прикладных задач. В программах по математике Беларуси отмечается, что «математика все шире проникает в повседневную жизнь, её идеи и методы становятся необходимыми специалистам в разных сферах деятельности» и первой целью обучения математике называют «овладение системой математических идей, которые необходимы для практической деятельности, для изучения других учебных предметов и практического образования» [7]. Повышенное внимание к прикладной составляющей математического образования школьников РФ, подчёркнутое в Концепции развития математического образования в РФ, прослеживается и в содержании контрольно-измерительных материалов для ОГЭ и ЕГЭ. А понятие математической модели вводится начиная с 5 класса (И.И.Зубарев, А.Г.Мордкович).

С идеей практического применения математики тесно связан вопрос межпредметных связей. В учебниках, написанных великим геометром, прослеживается его приверженность идее фузионизма – слитного изложения отдельных предметов. В частности, учебник Н.И. Лобачевского «Геометрия» считается одним из первых фузионистских курсов, в котором планиметрия излагается параллельно со стереометрией. Идеи фузионизма с регулярным постоянством занимали одну из ведущих ролей едва ли не при каждой попытке реформирования математического образования. Слияние планиметрии со стереометрией мы находим в книге А.Р. Кулишера «Учебник геометрии (Курс единой трудовой школы)» 1922 г. В русле идеи фузионизма был написан курс наглядной геометрии А.М. Астряба, состоящий из учебника и задачника (1923 г).

Вопрос слитного изложения планиметрии и стереометрии рассматривался на первых всероссийских учительских съездах в начале XX века. Первый съезд «пришел к единодушному выводу о необходимости слияния планиметрии и стереометрии в курсе начальной геометрии, предшествующей изучению систематического курса, что и нашло отражение в его резолюции. Однако было отмечено, что в основном курсе геометрии, где должна происходить четкая систематизация учебного материала, слияние, смешение курсов планиметрии и стереометрии нецелесообразно, так как это ведет к нарушению основополагающих педагогических принципов систематизации и последовательности обучения. Более того, в систематических курсах не следует смешивать различные разделы математики, например, алгебру и геометрию, поскольку в таких фузионистских курсах невозможно обеспечить последовательное и непрерывное прохождение учебного материала каждого из них»[8]. Во время следующей реформы математического образования 60-х-70-х годов к имеющимся прекрасным курсам начальной (пропедевтической, подготовительной) геометрии для младших школьников, в которых сочеталось изучение плоских и пространственных фигур, добавился учебник математики для 5-6 (тогда 4-5) классов известных авторов: Н.Я. Виленкина, А.С. Чеснокова, С.И. Шварцбурда.

Однако попытки слитного изложения систематического курса геометрии продолжались. Так, украинский математик Я. Жовнир разработал экспериментальный фузионистский курс геометрии в 7-9 классах (нумерация классов современная) и программу для 10-11 классов в духе фузионизма, к разработанным учебникам были написаны также «Сборник задач и упражнений» и «Рабочая тетрадь», т.е. создано полное методическое обеспечение для проведения уроков с учащимися. Тем не менее, эти работы не нашли сторонников и последователей, так и оставшись красивым экспериментальным методическим исследованием.

В 1972 году в СССР был издан переводной американский учебник Э. Моиза и Ф. Даунса «Геометрия» для студентов колледжей. Изложение систематического курса авторы сразу же начинают с аксиом прямой и плоскости. Темы плоской и пространственной геометрий излагаются либо параллельно («перпендикулярность в пространстве», «параллельность») или, так сказать «впережку». Но даже в сугубо планиметрических главах обязательны – задачи на пространственных чертежах [3].

Современными авторами учебников также частично используется идея слитного преподавания планиметрии и стереометрии. На настоящий момент в начальных классах действует достаточно много курсов и подходов к изучению геометрии, основанных на принципе фузионизма. Например, УМК «Наглядная геометрия» Н. Б. Истоминой, курс «Решаем геометрические задачи» И. В. Шадринной и др. В 1992 году в Москве вышла книга И.Ф. Шарыгина и Л.Н. Ерганжиевой «Наглядная геометрия», учебное пособие для 5-6 классов, в которой авторы дают набор задач и головоломок, формирующих у детей 10-12 лет пространственное представление и воображение; знакомят ребят с основными понятиями геометрии: точка, прямая, плоскость; окружность, шар, куб, тетраэдр и др., проекциями фигуры на плоскость. В 90-х годах 20 века проходил эксперимент в средних школах некоторых областей России по преподаванию геометрии 5-6-7-8 классах по учебнику доктора педагогических наук, профессора, заведующего кафедрой методики преподавания математики МПГУ В.А. Гусева. Основная мысль учебника: «Мы в пространстве», ей подчинен весь теоретический и задачный материал книги.

Однако, как отмечает И.М. Смирнова, «фузионистский систематический курс геометрии никогда не был официальным, общепринятым, никогда не имел широкого распространения. Он

нравился как интересная, привлекательная идея, альтернативная традиционному курсу. Неслучайно поэтому к идее слитного преподавания планиметрии и стереометрии обращаются в периоды реформ, во времена кризисов и коренных перестроек математического образования» [8].

Более жизнеспособной, на наш взгляд, эта идея стала в теории укрупнения дидактических единиц П.М. Эрдниева, который предложил слитное изложение разных разделов математики, используя среди прочего так называемые «двойные правила». Эти идеи мы эффективно используем в преподавании.

Другое направления идеи фузионизма в современной школе – создание интегрированных курсов.

В своих «Наставлениях учителям математики в гимназиях» Лобачевский писал: «Желательно, чтобы предоставлялось на волю ученикам посвящать себя исключительно языкам и для таких назначать также и греческий; напротив, других, рожденных с дарованиями для математических наук, не обременять изучением многих языков и не лишать средств для усовершенствования их преимущественных способностей». Эта его идея нашла воплощение в таких современных принципах образования, как вариативность, профилизация подготовки, возможность выбора учащимися элективных курсов.

Н.И. Лобачевский подчеркивает важность математического языка. «Чему, спрашиваю я, одолжены своими блистательными успехами в последнее время математические и физические науки, слава нынешних веков, торжество ума человеческого? Без сомнения, искусственному языку своему, ибо как назвать все сии знаки различных исчислений, как не особенным, весьма сжатым языком, который, не утомляя напрасно нашего внимания, одной чертой выражает обширные понятия. Такие успехи математических наук, затмивши всякое другое учение, справедливо удивляют нас; заставляют признаться, что уму человеческому предоставлено исключительно познавать сего рода истины, что он, может быть, напрасно гоняется за другими; надобно согласиться и с тем, что математики открыли прямые средства к приобретению познаний» [4].

Большое внимание освоению математического языка, культуре математических записей уделяется в современной школе. Так, в пояснительной записке к программам по математике в Украине говорится, что одной из задач школьного математического образования является «обеспечение овладения учащимися математическим языком, понимание ими математической символики, математических формул и моделей как таких, которые дают возможность описывать общие свойства объектов, процессов и явлений» [6].

Итак, мы рассмотрели только некоторые основные идеи Н.И. Лобачевского, нашедшие свое воплощение в современном математическом образовании. Среди них: практическая направленность изучения математики; широкое использование межпредметных связей; преимущество программ; поиск одаренных детей и работа с ними; вариативность, профилизация подготовки; важность овладения математическим языком.

То, что идея находит отражение спустя столетия в теории и практике образования, подтверждает её правильность, ценностную значимость, глубину, жизнеспособность, то, что она выдержала проверку временем и может рассматриваться как ориентир для будущего образования. Этих идей, высказанных гениальным математиком, гораздо больше, чем проанализировано нами. Изучение их реализации на протяжении разных исторических периодов даст возможность выделить самые жизнеспособные из них.

## Литература

1. Егупова М.В. Методическая система подготовки учителя к практико-ориентированному обучению математике в школе / М.В. Егупова. – дисс. на соискание ученой степени доктора педагогических наук – Москва, 2014. – 452 с.
2. Кандауров И.Н. Исследование педагогического наследия и деятельности Н.И.Лобачевского на основе системного подхода / И.Н. Кандауров. – Автореф. дисс. на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Ижевск, 2010. – 24 с.
3. Копаева Н.В. Школьное геометрическое образование с позиций идей фузионизма / Н.В. Копаева // Вестник Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина. Вып. 11: Серия «История и теория математического образования». – Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2006. – С.236-242.

4. Лобачевский Н.И. Речь о важнейших предметах воспитания / Н.И. Лобачевский. [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://www.ng.ru/science/2009-12-02/14\\_lobachevsky.html](http://www.ng.ru/science/2009-12-02/14_lobachevsky.html).
5. Лобачевский Н.И. Научно-педагогическое наследие; Руководство Казанским университетом. Фрагменты. Письма / Н.И. Лобачевский ; Под общ. ред. П.С. Александрова [и др.]; Отв. ред. П.С. Александров и Б. Л. Лаптев. – Москва : Наука, 1976. – 663 с.
6. Математика. Навчальна програма для учнів 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів. –К., 2012. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programy.html> (дата обращения: 10.07.2017).
7. Матэматыка 5-11 класы. Вучэбная праграма. – Минск, 2012. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mp.minsk.edu.by/main.aspx?guid=87891>.
8. Смирнова И.М. Идея фузионизма в преподавании школьного курса геометрии // Математика (еженедельное приложение к газете «Первое сентября»). – 1998. – № 17. – С. 1
9. Старшинов Н.И. Педагогические взгляды Н.И. Лобачевского на проблемы воспитания студентов / Н.И. Старшинов // Пед. образование и наука. – 2002. –№ 1. – С. 55-60.