

С. Ю. Щербакова

Культурно-антропологический аспект математики как учебного предмета в воззрениях выдающихся отечественных мыслителей XIX в.

При финансовой поддержке гранта РГНФ; проект № 09-06-00 527а «Культуро-антропологическая модель профессионально-личностного становления преподавателя в классическом университете»

В статье проанализированы педагогические взгляды выдающихся представителей передовой отечественной науки и культуры на преподавание математики в культурно-антропологическом аспекте. Показано, что изучение математики представляет естественный и наиболее эффективный путь целостного развития ребенка, воспитание его как человека культуры.

Ключевые слова: обучение математике, личностно-ориентированная направленность обучения и воспитания, культурно-антропологический подход к воспитанию и обучению.

S. Ju. Shcherbakova

A Cultural and Anthropological Aspect of Mathematics as a Subject in Views of Outstanding Russian Thinkers of XIX century

In the article pedagogical views of outstanding representatives of the advanced Russian science and culture at Mathematics teaching in a cultural and anthropological aspect are analysed. It is shown that Mathematics studying is a natural and the most effective way of complete development of the child, his up-bringing as a person of culture.

Key words: Mathematics training, a person-focused orientation of training and up-bringing, a cultural and anthropological approach of up-bringing and training.

Сложные процессы взаимодействия и взаимовлияния образования и культуры определяются характером общественных отношений. Однако все образовательные системы, несмотря на свое различие, включают в свои построения математику, так как педагогический опыт всех поколений показывает, что именно изучение математики представляет естественный и наиболее эффективный путь целостного развития ребенка, воспитание его как человека культуры. Осознание ребенком внутренних возможностей и раскрытие их в математической деятельности помогают ему устанавливать систему взаимосвязи с культурой, что отражается на опыте его духовно-творческого бытия. О возможностях математической деятельности в формировании такого опыта говорится в трудах выдающихся деятелей науки и искусства (П. Флоренский, Н. А. Бердяев, Н. И. Лобачевский, М. В. Остроградский, Н. В. Бугаев, А. И. Герцен и др.). В России начала XIX в. актуальный характер приобретает пропаганда ценности научного знания, способного радикально преобразить условия человеческого бытия. В это время благодаря профессионально-творческой деятельности преподавателей уни-

верситетов актуализируется проблема реализации личностно-ориентированной направленности воспитания и обучения. Профессор И. Давыдов, подчеркивая необходимость развития творческой личности, говорил, что изучение математики надо построить не на затверживании истин, а на исследовании их начал, взаимных связей, чтобы изучающие «пришли сами в состояние изобретателей» [6, с. 90]. Мысль, что преподавание знаний как системы основ науки призвано обеспечить как интеллектуальное, так и личностное формирование и развитие, высказывал профессор Н. Д. Брашман: «Надлежащее занятие математическими науками увеличивает объем ума, изощряет его и возвышает нравственность» [6, с. 123]. А. И. Герцен, будучи выпускником физико-математического факультета Московского университета, много рассуждал о роли и месте математики и естественных наук в формировании интеллектуальной и духовно-нравственной сторон отдельной личности и развитии общества в целом. Высоко оценивал мыслительное умение делать теоретические выводы и обобщения: «Употребляя опытную методику, не должно на ней останавливаться, надо дать место, и притом ме-

сто большое, умозрению»; начав с опыта, «как скоро вы его сделали, вы, уже не обращаясь больше к опыту, выводите законы, в природе существующие, со всеми их изменениями единственно действием ума» [2, Т. I, с. 23].

Начиная со второй четверти XIX столетия особое внимание отечественной педагогики уделяется вопросам дидактики и методики преподавания преимущественно в области преподавания математики. Это объясняется тем, что преподаванием и разработкой методических рекомендаций и учебных пособий занимались все крупные математики того времени: Н. И. Лобачевский, М. В. Остроградский, И. Я. Бунаковский, П. Л. Чебышев. Высказываемые ими идеи предвосхитили культурно-антропологический подход к воспитанию и обучению, поступательно занимающий ведущие позиции среди передовой части отечественного педагогического сообщества.

В работах П. Ф. Каптерева, К. Н. Вентцеля и других складывалось представление о предназначении образования, ориентированного «на идею приоритета саморазвития ученика как основания его вхождения в культуру», создание оптимальных условий «для свободного раскрытия потенциала своих индивидуальных возможностей» [3, с. 138, 139]. Актуализировалась потребность поиска путей духовно-нравственного обновления российского общества, началось необычайно богатое новыми идеями общественно-педагогическое движение. Общими чертами прогрессивной педагогики того времени явились ее народность, патриотизм, вера в науку, устойчивый рост уважения к личности, в том числе и к личности ученика. Бурное развитие педагогической мысли захватило и академика М. В. Остроградского. Он предложил (вместе с Блумом) систему школьного обучения, призванную «сделать его более простым, ясным, блестящим», чтобы в процессе обучения ребенку «привить вкус, страсть к учебе» [5, с. 129]. М. В. Остроградский высказывал идеи гуманистического образования и воспитания, призывал уважать личность ребенка – живого носителя неисчерпаемых потенциальных возможностей усовершенствования: «У детей есть вполне определенный метод занятий, они умеют слушать и отвечать, они умеют анализировать свои знания, у них есть способ прибегнуть к памяти для восстановления забытых знаний» [5, с. 133]. Поэтому задача воспитания состоит в том, чтобы дать полезное направление естественным способностям ребенка, сосредоточить педагогические усилия на создании условий

для свободного творческого процесса его самовоспитания, стремления к совершенству. Таким образом, Остроградского можно считать сторонником антропологического подхода, признававшим за ребенком «способности самостоятельно запечатлевать и сохранять в своем сознании внешний мир», и считавшим «все удержанные памятью растущего человека образы» за исходные точки его знаний и творчества [5, с. 158]. Разработанная система обучения была подчинена задаче развития у учащихся целенаправленного, анализирующего восприятия и наблюдательных способностей, должна была поднимать их от конкретных эмпирических представлений к общим суждениям, абстрактным понятиям, приучать сопоставлять и анализировать факты, устанавливать причинно-следственные зависимости между явлениями в природе и обществе.

На рассматриваемом этапе становится ведущей проблема идеального и его поиска. Идеалу гармонического развития личности, общественному значению воспитания и образования, роли науки и долгу ученого перед страной и народом Н. И. Лобачевский придавал большое значение. Он разводит «образование умственное» и воспитание нравственных качеств, отмечает, что воспитание ума изменяет человека с самого рождения, делая его лучше, пробуждая такие важные качества как «любовь к себе, к ближнему, любовь славы, чувство чести, желание наслаждаться жизнью», развивая «ум, память, воображение, вкус к изящному». Более того, «все способности ума, все дарования, все страсти, все это обделывает воспитание, соглашает в одно стройное целое, и человек, как бы снова родившись, является творение в совершенстве» [4, с. 17]. Он задается вопросом о том, чему должно учиться, чтобы достичь предназначения, какие личностные качества усовершенствовать и развивать, не уничтожая дарованное природой. «Мое мнение: ничего не уничтожать и все усовершенствовать», все умственные дарования, «все должно остаться при нем: иначе исказим его природу, будем ее насиловать и повредим его благополучию», а стремление к совершенству должно приобрести личностно-значимую потребность [4, с. 18].

Каждое поколение осмысливает ценность науки для современной жизни по-своему, по-своему истолковывает факты, видит в них свои проблемы и предлагает свои пути и методы решения. Как главное средство формирования мировоззрения, познания законов бытия Вселенной и роли и места человека в природе рассматрива-

ется преподавание естественных дисциплин и математики. Она на протяжении долгого времени является существенной составляющей общего образования, и всегда признается, что математика необходима для развития человека как биологического вида, так как она формирует его мышление. Ценность математики для общего образования и воспитания состоит в том, что она дает наиболее непосредственное и чистое переживание истины. По образному выражению Н. В. Бугаева «чистота логического мышления не возмущается в математике никакими посторонними пертурбациями нашего духа» [1, с. 199].

На всем пути развития общества безусловной целью математического образования любого уровня было «оттачивание ума». Изучение математики как многолетний опыт неосознанного применения приемов умственной деятельности может дать хороший результат. Когда ученик овладевает способом решения какой-нибудь задачи, он не только становится способным решить не только снова такую же задачу, но и другие более сложные задачи, с которыми раньше не мог справиться. Это обеспечивает развитие как результат обучения, а не как простое механическое приобретение отдельных форм поведения. Л. Н. Толстой, размышляя о вопросах образования и целях преподавания математики, указывал, что главной задачей обучения математике является обучение приемам человеческой мысли. При этом большой интерес, на наш взгляд, вызывает проведение параллелей использования одних и тех же мыслительных приемов при решении математических задач и, например, задач в курсе химии или анализе литературных текстов. Однако не вызывает сомнений тот факт, что высокоорганизованное математическое мышление обучаемых не появляется просто как побочный продукт усвоения математических знаний. Оно формируется и развивается в процессе особой организации учебной деятельности, осознание содержания умственных действий повышает эффективность овладения ими. К числу основных задач умственного воспитания относятся, например, задачи по формированию таких качеств личности как умение выводить логические следствия, умение анализировать объект, выделять его сущность, рассматривать частные случаи, умение строить схему рассуждений, критичность мышления, точность и сжатость выражения мысли, наблюдательность и умение сосредоточиться, умение удачно применить мате-

матическую теорию и построить математическую модель и др.

Строгость математических доказательств и методов наилучшим образом позволяют развить умения, проводить логически правильные рассуждения и делать обоснованные выводы, что помогает ориентироваться во всех сферах человеческой деятельности. В настоящее время компьютеризации многие интеллектуальные функции, такие как память, вычисления, анализ текстов и другие перепоручаются компьютеру, и человек рискует утратить себя как «человек разумный». Тогда изучение математики, особенно занятия геометрией имеют большое развивающее значение. Необходимое присутствие доказательства в математике свидетельствует о том, что ее истины воспринимаются только в результате глубокого размышления. Люди, которые не научились правильно думать, логически рассуждать, которые считают, что они понимают то, что на самом деле они не понимают, могут представить серьезную опасность для общества даже при самых добрых их намерениях.

Воплощение культурно-антропологической парадигмы в образовательную действительность привлекало внимание большей части отечественных педагогических деятелей не только к внешней стороне взаимосвязи культуры и образования, но и к ее внутреннему смыслу. Происходящие во второй половине XIX в. преобразования российского общества определили новые эталоны воспитания и образования с акцентом на становление нравственно-духовной сферы подрастающего поколения, так как всегда «человечество стремилось к нравственно благому, свободному деянию» [2, Т. III, с. 84]. Далее А. И. Герцен определяет цель воспитания: «Воспитание предполагает внесущую готовую истину; с того момента как человек поймет истину, она будет у него в груди, и тогда дело воспитания исчерпано – дело сознательного деяния начнется» [2, Т. III, с. 87].

Все чаще озвучивалась проблема воспитания как целенаправленного педагогического процесса. Это ясно выразили в своих программных выступлениях ректоры крупнейших университетов Казанского – Н. И. Лобачевский и Московского – Н. В. Бугаев. Академик М. В. Остроградский также высоко оценивал воспитательное значение обучения математике и как главный наблюдатель за преподаванием математики в военно-учебных заведениях России, требовал от учителей, неизменно в процессе преподавания воспитывать оп-

ределенные качества ума, воли, характера: «Поскольку идеи происходят от чувств, так постараемся воспитать эти чувства» [5, с. 131].

В российском общественном и педагогическом сознании все более утверждался факт, что воспитание и обучение должны строиться на принципах непрерывности и преемственности, что воспитательный потенциал осуществляется через содержание образования, реализуя все идейно-воспитательные возможности каждой учебной дисциплины. Важная роль отводится математике, так как математика в силу специфики содержания и методов не только развивает интеллект человека, но и неизбежно отражается на духовной структуре, формирует его характер, личность, его идеалы и мировоззрение. Поэтому все крупные математики того времени не оставались в стороне от обсуждения и разработки вопросов образования и воспитания. Н. В. Бугаев, оценивая существующий подход к преподаванию математики отмечал, что математическое образование не достигает в общеобразовательном учреждении вполне своей воспитательной и развивающей цели, «ибо совокупность математических истин, законов и приемов вычисления является в настоящей педагогической форме только орудием, которым не пользуются и могут силы которого не знают» [1, с. 203].

Уже древними были замечены возможности математики в формировании эстетических взглядов человека, так как она выявляет порядок в окружающем мире, его симметрию и определенность, а это – важнейшие виды прекрасного, что в математике есть своя красота, которую необходимо дать почувствовать ребенку уже в самом раннем возрасте. Определяя задачи воспитания в культурно-антропологическом контексте, Н. И. Лобачевский отмечал, специальную подготовку необходимо гармонически сочетать с общим развитием и освоением эстетической и этической культуры, так как овладение специальными знаниями еще не завершает воспитания: человек «еще должен учиться наслаждаться жизнью». Признавая личность в ее свободном развитии как ценность высшего порядка, он стремится воспитать всесторонне развитого, жизнелюбивого человека, которому доступно понимание красоты. Поэтому необходимо, настаивает Н. И. Лобачевский, прививать подрастающему поколению широкую общую культуру и воспитывать эстетическое чувство. Осознание ценностно-смысловой природы математики углубляет внутреннюю жизнь ребенка, расширяет его духовный

горизонт, развивает в нем способность постигать красоту окружающего мира, делает душу более открытой к эстетическому восприятию и других объектов деятельности, приобщает к красоте истины и истинности красоты. Лобачевский сурово осуждал невежество: «вы которых ум отупел и чувство заглохло, вы не наслаждаетесь жизнью. Для вас мертва Природа, чужды красоты Поэзии, лишена прелести и великолепия Архитектура, незанимательна История веков» [4, с. 19]. Заботясь о воспитании у детей чувства красоты, академик Остроградский предостерегал учителей испортить вкус детей некрасивой, грубо сделанной вещью: «...ребенок, видящий плохо отпечатанные книги, топорно сделанные вещи, остается в недоумении и презирает несовершенное искусство...» [5, с. 142–143]. Н. В. Бугаев писал, что при помощи числа и меры, «человек стремится возвыситься до идеального состояния, которое бы условливалось полнотой власти над внешней и внутренней природой и вносило бы гармонию и эстетическое чувство в каждое проявление человеческого духа» [1, с. 210]. Разделяя идеи передовой педагогики, высказываемые Н. И. Пироговым, Н. А. Добролюбовым, Н. Г. Чернышевским и другими, Остроградский исповедовал принцип воспитывающего обучения, настаивал, что право на жизнь имеет только образование, развивающее ум человека, делающее его суждения более здравыми, развивающее наблюдательность, внимание, эстетические чувства. «Скажем откровенно – зло в воспитании детей состоит в том, что не вырабатывают их волю, не приучают их наблюдать, не учат их направлять свое внимание» [5, с. 142]. Чувство точности в любой сфере деятельности является важным и необходимым качеством, ответственные решения должны приниматься не интуитивно, а путем предварительных прикидок, возможно математических расчетов. Он указывает на возможности развития чувства точности при обучении математике: «они узнают, как надо довольствоваться в зависимости от обстоятельств, грубым или более точным расчетом, у них будет столь необходимая привычка уметь довольствоваться тем, что возможно, не бросаясь на бесполезные поиски» [5, с. 143]. Требование развития навыков самостоятельного мышления Остроградский реализует, предлагая для доказательства некоторые теоретические положения в своих учебниках и руководствах. Н. В. Бугаев отмечает: «Воспитывающая сила математических упражнений при решении раз-

личных задач обнаруживается в развитии самостоятельности» [1, с. 107].

Считая, что в основе воспитания лежит труд, М. В. Остроградский по взглядам был близок К. Д. Ушинскому. Остроградский настаивал, что важно приучить учащегося к преодолению трудностей, развитию самостоятельности, воспитать настойчивость и упорство в достижении цели. Важно также убедить, что все знания и вся человеческая культура достигнута трудом, «чтобы ребенок знал, что не всегда так легко путешествовали, жили с такими удобствами», «чтобы ребенок понимал пользу цивилизации, и чтобы он знал, какой ценой она достигнута» [5, с. 131–132].

Патриотическое воспитание связывают обычно с именами исторических деятелей, возглавлявших борьбу за независимость страны, борьбу с иноземными захватчиками. Меньше значения придают примерам служения отечеству выдающихся ученых, их гражданской позиции, их месту в мировом научном сообществе. Так, создание неевклидовой геометрии кроме гениальности потребовало от Лобачевского риска и отваги. Такой пример должен затронуть всякого россиянина, ведь с ним связан вопрос о великой роли русского ума в науке. Сам Н. И. Лобачевский не ограничивал задачи образования приобретением высокой квалификации по избранной специальности, подчеркивая общественную роль образования, стремился увлечь юношу патриотическим идеалом ученого-гражданина, составляющего своими высокими познаниями честь и славу отечества. Напротив, М. В. Остроградский нигде прямо не высказывается о формировании у молодежи гражданской позиции и чувства гордости и патриотизма за Россию, ограничиваясь целями воспитания умного и дельного специалиста.

Таким образом, изучение взглядов видных математиков XIX в. на вопросы преподавания и воспитания приводит к следующим выводам. Во-первых, все они придерживались прогрессивных педагогических позиций, составляющих основу культурно-антропологической парадигмы образования. Во-вторых, высказываемые идеи предвосхитили культурно-антропологический подход к воспитанию и обучению, поступательно занимающий ведущие позиции среди известной части отечественного педагогического сообщества того

времени. В-третьих, изучение математики представляет естественный и наиболее эффективный путь целостного развития ребенка, воспитание его как человека культуры. В-четвертых, до настоящего времени остаются актуальными высказывания о том, что математика выполняет важную роль как в развитии интеллекта, так и в формировании характера, обучение математике можно и нужно максимально использовать для воспитания лучших человеческих качеств: трудолюбия, объективности, самокритичности, чувства патриотизма, умения ценить прекрасное и т. д. При этом выявлено, что культурно-антропологический аспект математики как науки и учебного предмета тесно связывался отечественными мыслителями, представителями академических и университетских кругов с аксиологической стратегией педагогической деятельности.

Библиографический список:

1. Бугаев, Н. В. Математика как орудие научное и педагогическое [Текст] / Н. В. Бугаев // Математический сборник. – 1868 ; Т. 3. – Вып. I–II. – С. 183–216.
2. Герцен, А. И. Собрание сочинений [Текст] : в 30 т. / А. И. Герцен ; текст подготовили Л. Я. Гинзбург и Л. Р. Ланский ; коммент. Л. Я. Гинзбург ; Акад. Наук СССР, Ин-т мировой лит-ры им. А. М. Горького. – М. : Изд-во АН СССР, 1954.
3. Лельчицкий, И. Д. Личностно-профессиональный идеал учителя в отечественной педагогике первой трети XIX в. [Текст] / И. Д. Лельчицкий. – М. : ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ РАО, 2003. – 292 с.
4. Лобачевский, Н. И. Научно-педагогическое наследие. Руководство Казанским университетом. Фрагменты. Письма [Текст] / Н. И. Лобачевский. – М. : Наука, 1976. – 664 с.
5. Марон, И. А. Общие педагогические взгляды М. В. Остроградского [Текст] / И. А. Марон // Историко-математические исследования. – 1951. – Вып. IV. – С. 124–159.
6. Юшкевич, А. П. Математика в Московском университете за первые сто лет [Текст] / А. П. Юшкевич // Историко-математические исследования. – 1950. – Вып. I. – С. 43–140.