

НЕОБХОДИМОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ И ПОЛЬЗА ЭТОГО ИЗУЧЕНИЯ

Олимжон Самадович Ахмедов

Преподаватель , Кафедра математический анализ, Физико-математический
факультет, Бухарский государственный университет

АННОТАЦИЯ

В настоящей статье сделана попытка научного объяснения необходимости изучения фундаментальной науки-математики. Математика изучает воображаемые, идеальные объекты и соотношения между ними, используя формальный язык, тем самым имеет доминирующее значение среди других наук. Объясняется достижения, получаемые изучением этой науки, на основе цитат великих мыслителей человечества. Без сомнения, широкое знакомство с завоеваниями математики необходимо всякому исследователю в любой области.

Ключевые слова: Научное обоснование, методы исследования, процесс познания, ресурсы, история науки.

THE NEED FOR STUDYING MATHEMATICS AND THE BENEFITS OF THIS STUDY

ABSTRACT

This article is an attempt at a scientific explanation of the need to study the fundamental science of mathematics. Mathematics studies imaginary, ideal objects and relationships between them, using a formal language, and thus has a dominant role among other sciences. The achievements obtained by studying this science are explained on the basis of quotations from the great thinkers of mankind. Undoubtedly, a broad acquaintance with the achievements of mathematics is necessary for any researcher in any field.

Keywords: Scientific substantiation, research methods, cognition process, resources, history of science.

*«Все люди от рождения приносят с собой способности к математике. У
одних они развиваются, а у большинства совершенно не развиваются,
атрофируются и это зависит только от недостатков обучения и упражнения.*

*Цель этих способностей заключается в постепенном открытии законов,
которым подчиняется мир».*

Ламэ.

Математика — самая простая и в то же время самая сложная из всех известных человечеству наук. Это звучит несколько парадоксально, но это так: она проста в своих основных положениях и необычайно сложна в следствиях, логически вытекающих из этих положений.

Еще Кант высказался определенно в том смысле, что всякую науку можно считать таковой, поскольку в ней есть математика. Отсюда можно вывести во первых, что человек, дающий такую трезвую и правильную оценку этой науке, не ставит во главу угла увлечения чисто философскими умозрениями, а во вторых, авторитет такого крупного мыслителя, с суждениями которого считаются до сих пор, дает возможность категорически утверждать, что если в эпоху Канта состояние математических знаний вынудило его признать за ними доминирующее значение, то последующее развитие их показало, что вне математики нет истинной науки. Не в обиду будь сказано представителям многих областей знания, они поневоле читают наукой суррогат таковой, имеющийся в их распоряжении, и чем дальше, чем оторванное область знания (по характеру своих задач и объектов исследования) от математики, тем менее она может претендовать на звание науки. Накопляется опыт, совершенствуются методы, создаются ценные обобщения, с утилитарной точки зрения могут быть достигнуты поразительные результаты — и все же этого недостаточно. История развития научных идей показывает нам на ряде ярких примеров, что только тогда, когда в эту область протягиваются нити, устанавливающие связь с математикой, когда факты и явления начинают поддаваться математическим методам исследования — возникает возможность строго научного обоснования исходных положений. Оставляя в стороне механику, астрономию, физику, как дисциплины, развитие которых тесно связано с расширением и углублением «математики в самой себе», поставим вопрос в самой категорической форме: «Может ли химик, если только он не замкнулся в узкий круг удовлетворения чисто — практическим потребностям, обойтись без математики? Могла ли развиваться экспериментальная психология без пользования данными этой науки? Могла ли статистика возвыситься до степени научной дисциплины без заимствований для обработки сырого материала из анализа и теории вероятностей? Знание математики нужно и врачу, и биологу и географу. Нам скажут, что сложность вопросов в некоторых случаях исключает возможность пользования данными анализа, сошлутся на то, что у самой математики нет подходящих для этого средств. Подобные ссылки нередко приводятся в оправдание того всем обще известного факта, что с математикой у нас слишком мало знакомы, однако оправдание это довольно слабое. Не владея богатейшими ресурсами этой науки, нельзя безапелляционно утверждать, что эти ресурсы неприменимы к исследованию тех, или иных вопросов. И отсюда единственный, сам собой напрашивающийся, вывод, что

широкое знакомство с завоеваниями математики необходимо всякому исследователю в любой области.

Нам могут возразить, что научное обоснование некоторых положений — вопрос времени и что сама математика далека в настоящее время от совершенства в деле выработки универсальных методов, что и она, как всякая другая научная дисциплина, находится в стадии непрерывной эволюции. Все это совершенно справедливо, но от этого высказанное нами выше утверждение ничего не теряет в своей силе: чтобы «наука качества» стала наукой, она должна подчиниться «науке количества». Оставаясь при твердом убеждении, что до настоящего времени в ряде известных нам наук только математика вполне заслуживает названия таковой, мы естественно приходим к необходимости выяснить понятие «наука» и показать, что этому понятию математика удовлетворяет исчерпывающим образом. Поэтому то она и является тем идеалом, которому всякая другая наука стремится, или должна стремиться подражать, и тем ближе к званию науки подходит комплекс идей, чем у него больше связи с математикой. Таковы механика, астрономия, в несколько меньшей степени физика.

Еще древнегреческие геометры, обозначая сумму математических знаний словом «матезис» (буквально — предметы изучаемые), этим самым ясно указывали на точку зрения, которой они держались в своей классификации знаний. От практической арифметики, от «счетного искусства», называвшегося «логистикой», греческий ученый с презрением отвергивался. В его глазах истинной наукой была, главным образом, геометрия с ее выдержанной строго-логической системой. Для того времени действительно «Начала» Эвклида были образцом научной мысли именно потому, что это были не просто знания, а знания, приведенные в систему, знания упорядоченные.

Научное мышление отличается от не научного способностью предвидения. Процесс познания сводится, вообще говоря, к выявлению наличности соотношения. Процесс научного познания есть разъяснение характера этого соотношения. Всякий раз, когда совершается переход от предвидений качественных к предвидениям количественным, познание поднимается одной ступенью выше.

Знаменитый геометр Лобачевский сказал: «Кажется, нельзя сомневаться ни в истине того, что все в мире может быть представлено числами, ни в справедливости того, что всякая в нем перемена и отношение выражаются аналитической функцией».

Чистая математика, являясь системой формальных законов, допускает приложение их к исследованию объектов, независимо от их природы. В математические символы можно вкладывать какое угодно содержание, общность выводов содействует постоянному расширению границ их применимости, короче

говоря, вся математика есть олицетворенный принцип количественного предвидения — вот почему все так называемые индуктивные науки ищут опоры в математике, где всякому факту соответствует закон.

Чем более степень приближения к этой идеальной форме познания, тем более прав у той, или иной дисциплины на звание науки и, при настоящем состоянии наших знаний, мы во многих случаях далеки от этого идеала, но импульсом всякой научной работы должно быть стремление к его достижению.

В области наук исторических, в частности, в истории науки мы оказываемся в этом отношении в самых неблагоприятных условиях и вследствие разнообразия сырого и необработанного материала и вследствие сложности возникающих при его обработке вопросов. Трудность исследования усугубляется пробелами в знании подчас целых эпох, слабым развитием вспомогательных дисциплин, отсутствием надлежащих методов критического анализа научно-исторических памятников — все это в совокупности заставляет быть крайне осторожным в выводах и обобщениях, препятствует установлению законов исторического хода развития науки и следовательно лишает нас элемента предвидения.

Может быть этим объясняется отчасти бедность научно-исторической литературы. Неблагодарность задачи останавливает многих, что же касается того, что в этой области уже сделано, то дальнейшее знакомство с историографией даст нам немного утешительного. Мы далеки от мысли считать при современном состоянии этого вопроса историю математики наукой в вышеуказанном смысле. Но как и во всякой другой области исторического исследования, попытка к систематизации материала с целью получить ряд выводов, уясняющих хотя бы до некоторой степени связь между прошлым и настоящим науки, есть шаг вперед, такие шаги уже делаются и чем их будет больше, тем мы окажемся ближе к возможности трактовать «историю математики», как науку.

Предмет «истории математики» состоит в анализе возникновения и эволюции математических идей, указания хода их постепенного развития в том, или ином направлении и, наконец, в выяснении законов, коими это развитие обусловлено.

Если смотреть на математику, как на «особую форму мышления», то знакомство с историей ее развития заслуживает внимания уже по одному тому, что в ней отражается в любом ее фазисе «культурность» народа в самом широком смысле этого слова.

И если до последнего времени наиболее видные представители истории культуры игнорировали (чаще всего неумышленно, а вследствие недостаточного знакомства) данные истории развития точных наук, то вдвойне непростительно трактовать это последнюю обособленно от общих завоеваний человеческого духа, т. е. не считаясь с результатами, добытыми в области так называемой духовной

культуры, путем изучения в первую очередь древнейших памятников, сохранившихся и дошедших до наших дней.

Спенсер говорит (The genesis of Science): « Если история наук начинает их рассмотрение только с того момента, когда они приняли уже определенную форму, и опускает из виду первоначальные шаги, зарождение науки, то — эта история не будет полна. Если философия наук, трактующая об их развитии и соотношении, не займется исследованием вопросов о том, как каждая наука выделилась из общего хаоса первоначальных идей и развилась самостоятельно, то эта философия будет иметь важные недостатки, а может быть и просто противоречия истине. Не только прямое исследование занимающего нас предмета, но даже аналогия указывает нам, что ключ к позднейшим осложнениям должно искать в начальных и простейших периодах знания. Если мы оставим без внимания эмбриологию науки, не будем ли мы введены в заблуждение относительно принципов ее эволюции и современной организации?»

Каждый может сказать, что опыт некоторых историков науки показал, что в этом случае можно прийти к односторонним и нередко ошибочным заключениям, рисуя себе историческое прошлое науки в совершенно искаженном виде.

Непонятные знаки и рисунки на стенах пещер и скал, полуистлевшие папирусы и надписи на стенах храмов, клинописные глиняные таблички древнего Вавилона, образцы узлового счета, геометрическая орнаментика, календарные записи и образное письмо древних мексиканцев — вот материал, который должен привлекать взоры пытливого исследователя. Без помощи археологии, этнографии и сравнительного языковедения, без опоры на целый ряд вспомогательных дисциплин историк культуры не рискнет сделать ни одного вывода, обязывая к тому же образу действий и историка математики. Вильгельм Освальд в своей «Истории электрохимии» считает историю науки средством исследования. «Она дает метод для открытия истины, или для развития науки, но не является сама предметом научной работы. Или, если она и является таковым, то не как история, по крайней мере».

Таким образом история науки является служебной, вспомогательной дисциплиной и в самостоятельном значении ей отказывается. С этой точкой зрения согласиться трудно, т. к. в основе ее лежит односторонний взгляд на значение науки, взгляд утилитарный, по поводу чего Освальд в дальнейшем высказывается более определенно, находя, что «корни познания были и остались в твердой почве человеческих потребностей и человеческой деятельности». На основании этого мы вправе заключить, что полнота науки обусловлена ассимиляцией реального начала с идеальным.

При изучении математике использовать учебники, учебные пособия, конспекты лекций. Рекомендуется использовать виртуальные стенды, плакаты,

раздаточные материалы, компьютерную, различную графику и другие наглядные пособия [1-30].

REFERENCES

1. Akmedov O.S. Implementing “Venn diagram method” in mathematics lessons // Наука, техника и образование. 2020. № 8 (72), с. 40-43.
2. Ахмедов О.С. Основные требования к языку учителя математики // Наука, техника и образование. 2021. № 2 (77). Часть 2, с. 74-75.
3. Ахмедов О.С. Профессия – учитель математики // Scientific progress. 2:1, с. 277-284.
4. Расулов Т.Х., Расулов Х.Р. Ўзгариши чегараланган функциялар бўлимини ўқитишга доир методик тавсиялар // Scientific progress. (2021) 2:1, 559-567 б.
5. Умарова У.У. Роль современных интерактивных методов в изучении темы «Множества и операции над ними» // Вестник науки и образования. 94:16 (2020), часть 2, с. 21-24.
6. Umarova U.U., Sharipova M.Sh. “Bul funksiyalari” bobini o‘qitishda “6x6x6” va “charxpalak” metodi // Scientific progress. (2021) 2:1, 786-793 б.
7. Шарипова Р.Т., Умарова У.У., Шарипова М.Ш. [Использование методов «мозговой штурм» и «case study» при изучении темы «условная вероятность, независимость событий»](#) // Scientific progress. (2021) 2:1, с. 982-988.
8. Хайитова Х.Г. Использование эвристического метода при объяснении темы «Непрерывные линейные операторы» по предмету «Функциональный анализ» // Вестник науки и образования. 94:16 (2020), часть 2, С. 25-28.
9. Курбонов Г.Г. [Информационные технологии в преподавании аналитической геометрии](#) // Проблемы педагогики № 53:2 (2021), с. 20-23.
10. Курбонов Г.Г. Интерактивные методы обучения аналитической геометрии: метод case study // Наука, техника и образование, 72:8 (2020), с. 44-47.
11. Курбонов Г.Г. [Преимущества компьютерной образовательной технологий в обучении теме скалярного произведения векторов](#) // Вестник науки и образования. 94:16 (2020), часть 2, С. 26-33.
12. Бахронов Б.И. [Функциянинг узлуксизлиги ва текис узлуксизлиги мавзусини ўқитишга доир баъзи методик тавсиялар](#) // Scientific progress. (2021) 2:1, 1355-1363
13. Бобоева М.Н. “Номанфий бутун сонлар тўплами” мавзусини ўқитишда айрим интерфаол методлардан фойдаланиш // Scientific progress. (2021) 2:1, 53-60 б.
14. Boboyeva M.N., Parmonov H.F. Arkfunksiyalar qatnashgan tenglama va tengsizliklar hamda ularni yechish usullari // Scientific progress. (2021) 2:1, 1724-1733 б.
15. Тошева Н.А. Использование метода мозгового штурма на уроке комплексного анализа и его преимущества // Проблемы педагогики № 2:2 (2021), с. 42-46.

16. Марданова Ф.Я. Использование научного наследия великих предков на уроках математики // проблемы педагогики № 51:6 (2021), с. 40-42.
17. Марданова Ф.Я. Нестандартные методы обучения высшей математике // проблемы педагогики № 53:2 (2021), с. 19-22.
18. Расулов Х.Р., Рашидов А.Ш. О существовании обобщенного решения краевой задачи для нелинейного уравнения смешанного типа. вестник науки и образования 2020. № 19 (97). Часть 1. с. 6-9.
19. Kurbonov G.G. [Преимущества компьютерных образовательных технологий в обучении теме скалярного произведения векторов](#) // Вестник науки и образования. 94:2 (2020), часть 2, С. 33-36.
20. Умиркулова Г.Х. Использование mathcad при обучении теме «квадратичные функции» // проблемы педагогики № 51:6 (2020), с. 93-95.
21. Хайитова Х.Г., Рустамова Б.И. Метод обобщения при обучении математике в школе // проблемы педагогики № 51:6 (2020), с. 45-47.
22. Умарова У.У. [Использование педагогических технологий в дистанционном обучении moodle](#) // проблемы педагогики № 51:6 (2020), с. 31-34.
23. Boboeva M.N., Rasulov T.H. The method of using problematic equation in teaching theory of matrix to students // Academy. 55:4 (2020), pp. 68-71.
24. Rasulov T.H., Rashidov A.Sh. The usage of foreign experience in effective organization of teaching activities in Mathematics // International Journal of Scientific & Technology Research. 9:4 (2020), pp. 3068-3071.
25. Mardanova F.Ya., Rasulov T.H. Advantages and disadvantages of the method of working in small group in teaching higher mathematics // Academy. 55:4 (2020), pp. 65-68.
26. Расулов Т.Х. Инновационные технологии изучения темы линейные интегральные уравнения // Наука, техника и образование. 73:9 (2020), С. 74-76.
27. Бобоева М.Н., Бобокулова С.Б. [Использование игровых элементов при введении первичных понятий математики](#) // Вестник науки и образования. 99:2 (2020), часть 2, С. 85-87.
28. Бобоева М.Н., Шукурова М. Ф., [Обучение теме «множества неотрицательных целых чисел» с технологией «Бумеранг»](#) // проблемы педагогики № 51:6 (2020), с. 81-83.
29. Расулов Х.Р., Джўракулова Ф.М. Баъзи динамик системаларнинг сонли ечимлари ҳақида // Scientific progress, 2:1 (2021), p. 455-462.
30. Рашидов А.Ш. Интерактивные методы при изучении темы Определенный интеграл и его прилозҳения // Научные исследования (2020) 34:3, с. 21-24.