

УДК 378

*Гаджиев М. Ш.,  
Нахичеван, Азербайджанская Республика*

### **СОВРЕМЕННАЯ МАТЕМАТИКА И ЕЁ РОЛЬ В ПОЗНАНИИ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТЕЙ**

В настоящее время в естествознании, в областях информационно-коммуникационной системе и в технике роль математики огромна и день за днём эти характерные черты математики станется ещё огромнее. На математике основаны вся области физики, механики, техники, инженерно-технических дисциплин, многие отделы естественных и ряда общественных наук.

Развития математики и расширение области ее применения показали, что в материальном мире существует ряд объектов и отношений, математическое описание которых не сводится в чистом виде к количественным отношениям и пространственным формам. Выявилась роль таких математических структур, как эквивалентность, порядок, близость, семейства и многие др. Твердо можно сказать, что наряду со структурами, непосредственно отражающими объекты и отношения реального мира, для многих приложений нужны абстракции более высокого уровня. Расчет конструкции самолета или энергоносителей, глубокий анализ процессов деформации металлических или в этом роде материала, распространения радиоволн, диффузии нейтронов в атомном реакторе – все это сейчас совершенно невозможно без систематического применения математики. Созидание быстродействующих электронных вычислительных машин (компьютеры и других) и других автоматов, приборов еще более расширяет область непосредственного применения математики и дает возможность проводить важнейшие расчеты там, где они раньше были бы невычислимы. Это относится, в частности, к таким областям экономики и организации производства, как разработка оптимальных планов производства и перевозок, руководство технологическими процессами.

Все это привело к тому, что данное Ф.Энгельсом определение предмета математики было уточнено и приведено к соответствию современным состоянием науки - теперь речь идет не только о количественных отношениях и пространственных формах материального мира, а о любых формах и отношениях, взятых в отвлечении от их содержания. Но и эти абстрактные формы и отношения имеют, в конечном счете, прообразы в реальном мире. В математике сейчас изучаются не только понятия, возникшие при рассмотрении реальных объектов, но и свойств как говоря - мыслимых объектов. Математика изучает логически возможные частные формы, системы отношений.

Изучения сложных проблем современной науки и техники в настоящее время стало невозможным без построения моделей явлений мира. Проявления таких моделей в какой-либо области науки и техники, отрасли производства показывает, что система понятий этой отрасли достигла такого уровня, что без математического абстрагирования, т.е. без математики не обойтись. Если естественнонаучные открытия обнаруживают до сих пор неизвестные свойства окружающего мира, то математические открытия обнаруживают ранее неизвестных свойства рассматриваемых моделей мира и позволяют создать новые модели.

Математическая модель – это приближенное описание какого-либо класса явлений внешнего мира, выраженное с помощью математической символики. Построение математически моделей является мощным методом познания объективного мира, прогнозирования явлений и управления различными процессами.

Таким образом, расширение предмета математики привело к существенному расширению самого понятия количественных отношений и пространственных форм содержащееся в определении Ф. Энгельса выражение «количественные отношения и пространственные формы» теперь следует понимать в более широком смысле, чем оно понималось в период классической математики. Несмотря на такую абстрактность многих разделов современной математики, она находит обширные применения в самых разных областях науки.

Математические понятия отражают в нашем мышлении определенные формы и отношения действительности, абстрагированные от реальных ситуаций.

Каждое понятие объединяет в себе объектов (вещей, явлений, отношений) – объем этого понятия – и характеристическое свойство, присущее всем объектам этого класса, и только им, – содержание этого понятия. Например, понятие «треугольник» соединяет в себе класс всевозможных треугольников (объем этого понятия) и характеристическое свойство – наличие трех сторон, трех вершин, трех углов (содержания понятия).

Содержание понятия раскрывается с помощью определения, а объем – с помощью классификации. Надо отметить, что и содержание понятия раскрывается с помощью классификации. Посредством определения понятий и классификации и есть понятия, которые и образуют взаимосвязи.

На разных этапах развития математики в ней вырабатывались и методы специфические, характеризующие процессы математического осмысления определенных фрагментов разнообразных пространственных форм и количественных отношений материального мира. Использование математических методов в различных науках позволяет вскрыть структурную общность законов, лежащих в основе описания различных явлений и процессов, и с не сходностей областями, в которых действуют эти законы.

Роль математики в естествознании, гуманитарных и общественных науках заключается в том, что она предлагает общие и достаточно четкие модели для изучения окружающей действительности в отличие от более расплывчатых

качественных моделей, характерных до математического этапа развития данной науки.

Изучение сложных проблем современной науки техники в настоящее время стало невозможным без построения упрощающих, формализующих, охватывающих лишь одну сторону явления моделей. Появление таких моделей в какой-либо области науки показывает, что система понятий этой области достигла такого уровня, что может быть подвергнута строгому и абстрактному изучению (математическому). Действия со знаками всегда в той или иной мере связаны с пониманием знаковых образований и их преобразований: формулы, математические уравнения и т. выражения применяемого при построении модели научного языка определенным образом интерпретируются в понятиях той предметной области, которой относится оригинал действительностей.

В математике сейчас изучаются не только понятия, возникшие при рассмотрении реальных объектов, но и свойства «мыслимых объектов», математика изучает логически возможные частные формы, системы отношений.

При построении математических моделей действительности широко используется такой специфический математический прием абстрагирования, как идеализация. Под идеализацией понимается образование новых понятий, которые наделены не только свойствами, отсутствующими у исходных объектов. Это делается для того, чтобы облегчить изучения понятий сравнивая образов исходных (реальных). Такой метод моделирования применяются и в других науках.

Процесс абстрагирования в математике и их характерные особенности четко отличается процесса абстрагированием от аналогичного процесса в иных наук. Считаем, что уместно перечислить важнейшие особенности математической абстрагирования:

а) По сравнению с естествознанием процесс абстрагирования в математике идет значительно дальше. В известном смысле слова можно сказать, что там, где естествознание останавливается, математическое исследование только начинается.

б) Абстрагирование в математике чаще всего выступает как многоступенчатый процесс. Поэтому в математике весьма часто встречаются абстракции от абстракций.

в) Во всей истории математики можно выделить три больших этапа в развитии ее абстракций: на первом этапе отвлекаются от конкретной, качественной природы объектов, на втором этапе стали отвлекаться от конкретных чисел и величин, на третьем этапе, связанном с переходом к современной ма-

тематике, стали отвлекаться не только от конкретной природы объектов, но и от конкретного смысла отношений между ними.

г) В математической абстракции широко используются идеальные объекты.

д) Многие системы абстракций в математике, возникнув на базе опыта или даже в процессе чисто логического развития теории, не требуют и в дальнейшем обращения к опыту (т.е. после математическим доказыванием полученные результаты не проверяется).

Математическая абстракция может выступать в двух различных формах:

Первая форма имеет место в чувственном познании предмета и заключается в том, что при чувственном восприятии предмета мы можем отвлечься от одних свойств и выделить другие его свойства. Например, рассматривая некоторый предмет как геометрическое тело, мы обращаем внимание только на его форму, размеры, положение на плоскости или в пространстве.

Вторая форма, в которой выступает абстракция, характеризуется тем, что она выходит за пределы чувственной вообще. Такая абстракция является не только простым отбором тех или других свойств объекта или явления, но является и их преобразованием. Так, изучая в школьном курсе геометрии вопрос о классификации треугольников в зависимости от величины их углов.

Отметим, что абстрагирование и обобщение — это два логических приема, применяемые почти всегда совместно в процессе понимания. Обобщение и абстрагирование неизменно применяются в процессе формирования понятий, при переходе от представлений к понятиям и, вместе с индукцией, как метода эвристической.

Математические абстракции, и само математическое абстрагирования являются важным моментом и мощным средством в познании действительностей объективных действительностей. И широкое использование в математике абстрактных понятий, конечно и полученные после математическим абстрагированием, приводит к использованию для их изучения особых методов познания. Отметим, что в математике использованный метод моделирования и аксиоматический метод и есть методов познания.

**Список литературы:** 1. Философия : учебник / под. ред. А.Ф.Зотова, В.В.Миронова, А.В.Разина. —4-е изд. — М.; Академический Проект ; Трикста, 2007. — 688 с. 2. Философия : учебник / под. общей ред. Л.Н. Москвичева. — М.; Изд-во РАГС, 2003. — 688 с. 3. Алексеев П.В., Панин А.В. Теория познания и диалектика : Учеб. пособие для вузов.—М.; Высш. шк., 1991. --- 383 с. 4. Рузавин Г.И. Концепция современного естествознания. М., Гардарики, 2005, 240 с. 5. Методика преподавания математики в средней школе : Общая методика. Учеб. пособие для ст. пед. ин-тов. Составители: Р.С.Черкасов, А.А.Столяр. --- М.; Просвещение, 1985. -336 с. 6. Светлов В.А. Философия ма-

тематики. Основные программы основания математики XX столетия: Учебное пособие. М.: - 2006. 208 с.

**Bibliography (transliterated):** 1. Filosofija : uchebnik / pod. red. A.F.Zotova, V.V.Mironova, A.V.Razina. –4-e izd. – М.; Akademicheskij Proekt ; Triksta, 2007. – 688 s. 2. Filosofija : uchebnik / pod. obwey red. L.N. Moskvicheva. – М. ; Izd-vo RAGS, 2003. – 688 s. 3. Alekseev P.V., Panin A.V. Teorija poznanija i dialektika : Ucheb. posobie dlja vuzov.—М.; Vyssh. shk., 1991. --- 383 s. 4. Ruzavin G.I. Konceptija sovremennogo estestvoznaniya. М., Gardariki, 2005, 240 s. 5. Metodika prepodavaniya matematiki v srednej shkole : Obwaja metodika. Ucheb. posobie dlja st. ped. in-tov. Sostaviteli: R.S.Cherkasov, A.A.Stoljar. --- М.; Prosvewenie, 1985. - 336 s. 6. Svetlov V.A. Filosofija matematiki. Osnovnye programmy osnovanija matematiki NN stoletija: Uchebnoe posobie. М.: - 2006. 208 s.

М.Ш. Гаджиев

### **СОВРЕМЕННАЯ МАТЕМАТИКА И ЕЁ РОЛЬ В ПОЗНАНИИ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТЕЙ**

В современном периоде развития математика стала прикладной наукой для большинство наук, особенно для наук природоведение, для наук экономических, социальных и др.. И поэтому, математическое абстрагирование, как метода занимает особое место в системе наук. Такая природа абстрагирование и служить пониманием действительностей.

М. Ш. Гаджиев

### **СУЧАСНА МАТЕМАТИКА І ЇЇ РОЛЬ У ПІЗНАННІ ДІЙСНОСТЕЙ**

У сучасному періоді розвитку математика стала прикладною наукою для більшість наук, особливо для наук природознавство, для наук економічних, соціальних та ін.. І тому, математичне абстрагування, як методу займає особливе місце у система наук. Така природа абстрагування і служити розумінням дійсностей.

M.SH. Gadzhiev

### **CONTEMPORARY MATHEMATICS AND ITS ROLE IN THE KNOWLEDGE OF**

In the modern period of development of mathematics was applied science for most of the sciences, especially for natural sciences, sciences economic, social and etc.. AND therefore, a mathematical abstraction, as a method occupies a special place in the system of sciences. The nature of abstraction and serve understanding.

*Стаття надійшла до редакції 21.02.2012*