

УДК 101.1

***СПЕЦИФИКА МАТЕМАТИЗАЦИИ И КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ  
СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ***

***Бурменская Д.Н.***

*канд. филос. наук, доцент*

*Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ*

*Шахты, Россия*

***Бабаев А.М.***

*студент*

*Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ*

*Шахты, Россия*

**Аннотация**

В статье рассматриваются одни из важнейших закономерностей развития современной науки – математизация и компьютеризация. Приводится история роли математики в научном познании мира. Анализируются положительные и отрицательные воздействия математизации и компьютеризации как на современную науку, так и на все человечество в целом.

**Ключевые слова:** развитие современной науки, компьютеризация науки, математизация науки.

***SPECIFICITY OF MATHEMATIZATION AND COMPUTERIZATION OF  
MODERN SCIENCE***

***Burmenskaya D.N.***

*PhD, Associate Professor,*

*Institute of Service and Entrepreneurship (branch) of Don State Technical University*

*Shakhty, Russia*

***Babaev A.M.***

*student*

*Institute of Service and Entrepreneurship (branch) of Don State Technical University  
Shakhty, Russia*

### **Annotation**

The article discusses one of the most important laws governing the development of modern science — mathematization and computerization. The history of the role of mathematics in the scientific knowledge of the world. The positive and negative effects of mathematization and computerization both on modern science and on the whole of humanity as a whole are analyzed.

**Keywords:** evolution of modern science, computerization of science, mathematization of science.

Преемственность в развитии научных знаний, дифференциация и интеграция наук, свобода критики, недопустимость монополизма и догматизма – всё это общие закономерности развития науки, выделяемые современными философами науки. Наряду с ними исследователи также акцентирует внимание на особенностях постнеклассической науки, среди которых важное место занимают углубленная математизация и компьютеризация научного познания. Оба этих явления тесно связаны друг с другом. Так повсеместная математизация знаний во многом связана с широким применением вычислительной техники, рост мощности которой открыл перед исследователями возможность использования математических методов, недоступных ранее из-за своей вычислительной сложности. И в то же время само функционирование компьютеров во многом построено на использовании различных достижений математики. Например, основа работы современных ЭВМ – это двоичная логика.

Важная роль математики в развитии познания была осознана еще в период античности: была создана геометрия Эвклида, сформулирована теорема Пифагора и т.п. Платон считал модель математического знания идеалом организации любого научного знания. Мыслители и учёные Нового времени Б. Спиноза, Р. Декарт, Г.В. Лейбниц, Т. Гоббс развивают платоническую позицию рассмотрения математического знания как идеала научного знания, и даже свои философские построения стремятся ориентировать на этот идеал. В Новое время усилиями Г.Галилея, Р. Декарта, И. Ньютона математика становится важным инструментом познания природы. Математизированная физика Г.Галилея вытесняет субстанциальную физику Аристотеля. Г. Галилей говорит о том, что тот, кто хочет решать вопросы естественных наук без помощи математики, ставит неразрешимую задачу. Он считает, что природа написана на языке математики. В то же время Ж. Боден идёт дальше, предположив, что и социальный мир подчиняется определенным числовым отношениям.

С середины XIX века начала возрастать роль математической статистики, что во многом связано с биологическими исследованиями К. Пирсона [1]. Также в постнеклассический период возросла роль комбинаторики, теории вероятностей, теории графов и других разделов математики. Многие разделы знаний, ранее имевшие чисто описательный характер, начали приобщаться к математике, взяв на вооружение количественные методы исследования [2].

Математизация науки – процесс использования понятий и методов математики для количественного анализа явлений в различных областях естественных, технических и социально-экономических наук. Одним из важнейших факторов математизации современной науки стало более глубокое изучение различных процессов и явлений, способствующее переходу исследования на теоретический уровень. Это стало возможно благодаря появлению нового математического аппарата, который даёт возможность выражать количественные и структурные закономерности объектов познания современной науки. При этом исследователи столкнулись с некоторыми

Дневник науки | [www.dnevnikaui.ru](http://www.dnevnikaui.ru) | СМН ЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

ограничениями: чем более сложную и абстрактную организацию имеет явление, тем труднее оно поддается изучению количественными методами и точному математическому моделированию. Например, с помощью математики подробно описаны различные явления в физике или химии, однако невозможно математически точно описать уровень развития умственных способностей человека, субъективные понятия (красота, любовь) и т. п.

Математизация стала существенной чертой современного научно-технического прогресса, найдя применение во всех сферах познания действительности. Однако без применения вычислительной техники некоторые математические методы так и остались бы описанными теоретически, но не использованными на практике. Компьютеризация – процесс проникновения современной вычислительной техники (ЭВМ) во все сферы бытия индивидуума и социума в целом. Начало данного процесса было положено в 70-х годах XX в. вместе с микропроцессорной революцией, а затем продолжено в 1980-х и 90-х с появлением персональных компьютеров и сети Интернет. В настоящее время компьютер стал важным инструментом осуществления исследований во всех областях науки, включаясь практически во все стадии работы: в поиск информации, планирование эксперимента, управление процессом исследования, сбор исследовательских данных, представление результатов, научную коммуникацию и т.п. Информатизация выводит развитие науки на новый уровень:

- Происходит рационализация деятельности во всех ее формах и проявлениях: упрощается хранение и сбор информации, ускоряется процесс её обработки, появляются новые способы представления и визуализации данных.

- Компьютерное моделирование позволяет воспроизводить действительность в рамках различных областей научного знания.

- Создаются предпосылки для "прорыва" на более высокий уровень познания путем интеграции знаний из разных областей. Так одной из

особенностей новых направлений познания стала ориентация на междисциплинарность. Для работы в области информационных технологий важным оказывается не только знания архитектуры ЭВМ или навыки программирования, но и осведомленность в конкретной прикладной области.

- Благодаря росту вычислительных возможностей компьютеров человечество приближается к созданию "искусственного интеллекта" – систем способных принимать решения в какой-либо деятельности без участия человека за счет обучения на предыдущем опыте.

При всех достоинствах математизацию и компьютеризацию науки, как и любой другой существующий феномен, можно рассматривать с положительной и отрицательной сторон. Высокий научный престиж использования математических методов и новейших компьютерных технологий в некоторых обстоятельствах используются как маркетинговый ход. Они придают вид большей научности полученным результатам, позволяя оказывать дополнительное воздействие на инвесторов исследования или потребителей продукта [3]. Одним из примеров может послужить такое свойство технологий как «интеллектуальность», которое привлекает внимание благодаря связи с понятием «искусственный интеллект». Последнее ранее было популяризовано писателями-фантастами и режиссёрами научно-фантастических фильмов. Нагромождение абстрактных формул и понятий не должно заслонять или вытеснять истинную суть исследуемых явлений.

Последние достижения информатизации и повсеместное использование компьютеров заставили человека слишком доверять машине. Возникает тенденция трактовки тех или иных ситуаций (управленческих, познавательных и т.д.) в терминах компьютерных возможностей, т.е. ориентация на то, что эта ситуация будет проанализирована машинным способом. При этом забывается, что вычислительные устройства задумывались лишь как вспомогательный инструмент человеческой деятельности и, что единственным субъектом познавательной деятельности и принятия решений является человек.

Кроме того, необходимо помнить о том, что революционные научные открытия несут не только положительные черты, но и могут приводить к глобальным для всего человечества проблемам, как в случае с открытием ядерной энергетики. Неограниченное и бездумное применение вычислительных устройств может привести к ряду разнообразных проблем. Примером могут послужить этические проблемы, возникающие при работе с «большими данными». Данная концепция заключается в сборе огромных массивов персональных данных людей для последующего их анализа, и уже известны случаи, когда подобная деятельность компаний и государств превращалась фактически в слежку. Также возможны проблемы в более глобальном масштабе, связанные, например, с вышедшим из-под контроля искусственным интеллектом, самые пессимистичные последствия которых уже давно описаны писателями-фантастами.

Таким образом, компьютеризация и математизация ускоряют развитие современной науки, делают познавательную деятельность ученых более рациональной и дают возможность вести исследования в ранее недоступных направлениях. Однако нужно помнить, что новейшие достижения в области математики необходимо применять разумно, основываясь на фактическом анализе описываемого явления, иначе они превращаются в маркетинговую фикцию. Также ученым необходимо иметь в виду опасности, которые могут нести революционные научные открытия, и уже сейчас определить границы применения компьютеризации. Исследователь всегда должен помнить об одной из главных особенностей постнеклассической науки – принципе ответственности ученого за предлагаемые научные решения.

### **Библиографический список**

1. Купцов В.И. Математизация современной науки: предпосылки, проблемы, перспективы. Сборник трудов. М.: МГУ, 1986. 151с.

2. Roux S. Forms of Mathematization (14th-17th Centuries). Early Science and Medicine, Brill Academic Publishers, 2010. №15. P. 319-337.
3. Грановский Ю.В., Маркова Е.В. Логика развития науки в вероятностной концепции В.В. Налимова (к столетию со дня рождения В.В. Налимова) // Научноисследовательские исследования, 2011. С. 155-173.

*Оригинальность 84%*