

УДК 51-73

ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ В ФИЗИЧЕСКИХ НАУКАХ

Рязанов А.А., Ефимцева И.Б.

ФГБОУ ВО Курский государственный университет, колледж коммерции, технологий и сервиса, Россия, Курск, e-mail:

ryazanov.andrey.andreich123@gmail.com

irinaivanova2510@mail.ru

В статье рассмотрено применение методов исследования математики в физических науках. Известно, что математика никогда не бывает одна, она всегда к чему-то прикладывается. Это говорит о том, что ни одна другая наука не может существовать без математики. Для примера возьмем технический прогресс. Чтобы на свет появился какой-то новый аппарат, нужно много ученых, разработчиков. Среди них обязательно окажется математик, потому что в этом, несомненно, есть нужда. Отсюда следует немаловажная роль математики в развитии окружающего нас мира и человечества. Во время первой мировой войны Альберт Эйнштейн, немецкий физик и математик сделал чрезвычайное и неожиданное открытие, которое потрясло астрономов, физиков и математиков всего мира. Исходя из положений, которые большинству ученых казались ложными, Эйнштейн с помощью математического расчёта точно вычислил, что луч света подчиняется силе тяжести и если он проходит вблизи тяжелого тела, то притягивается и отталкивается в направлении к этому телу. Эйнштейн вычислил, насколько луч должен отклониться и Солнцем. Немедленно астрономы во всех частях света загорелись желанием проверить расчет Эйнштейна.

Тот факт, что расчет Эйнштейна оправдался, показал, на что способен человеческий разум, когда им руководит плодотворная гипотеза. Открытие Эйнштейна лишний раз свидетельствует, что математика может быть использована в качестве точного и строгого инструмента мысли. Тот факт, что все величайшие ученые древности были одновременно математиками, физиками и астрономами подтверждает тот факт, что по отдельности эти науки не существуют. Любое физическое утверждение является справедливым на основе опытных данных и математических выкладок.

Ключевые слова: математика, математика в других науках, исследования в областях математики.

APPLICATION OF MATHEMATICAL RESEARCH METHODS IN OTHER PHYSICAL SCIENCES

Rjazanov A.A., Efimtseva I.B.

FSBEI HE Kursk State University, College of Commerce, Technology and Service, Kursk, e-mail:

ryazanov.andrey.andreich123@gmail.com

irinaivanova2510@mail.ru

The article discusses the application of research methods in the physical sciences. It is known that mathematics is never alone; it is always applied to something. This suggests that no other science can exist without mathematics. For example, take technological progress. For a new device to appear, many scientists and developers are needed. Among them, there will certainly be a mathematician, because there is undoubtedly a need for this.

This implies the important role of mathematics in the development of the world around us and humanity.

During World War I, Albert Einstein, a German physicist and mathematician, made an extraordinary and unexpected discovery that shocked astronomers, physicists and mathematicians around the world. Based on the provisions that seemed to most scientists to be false, Einstein accurately calculated using a mathematical calculation that a ray of light obeys gravity and, if it passes near a heavy body, it is attracted and repelled toward this body. Einstein calculated how much the ray should deflect also by the Sun. Immediately, astronomers in all parts of the world were eager to verify Einstein's calculation. The fact that Einstein's calculation was justified has shown what the human mind is capable of when it is led by a fruitful hypothesis. Einstein's discovery once again testifies that mathematics can be used as an accurate and rigorous tool of thought. The fact that all the greatest scientists of antiquity were simultaneously mathematicians, physicists, and astronomers confirms the fact that these sciences do not exist separately. Any physical statement is fair based on experimental data and mathematical calculations.

Keywords: mathematics, mathematics in other Sciences, research in areas of mathematics.

Роль математики в физике сложно переоценить. Известна цитата Галилео Галилея «Математика — это язык, на котором написана книга Природы». Работа математиков заключается в нахождении новых математических объектов и исследовании их свойств и взаимосвязей. Со времен Галилея появилось множество новых разделов математики со своим языком для описания математических объектов. Данная тема всегда будет актуальна так как математика является неотъемлемой частью нашей жизни.

Методы, применяемые в работе: общенаучные, конкретно-научные, логические.

Принцип межпредметной связи лежит в основе изучения физики, поскольку это наука включает знания из других областей и в свою очередь необходима для их понимания. При рассмотрении многих явлений и процессов на уроках физики нужны знания по многим другим предметам, таким как математики, географии, химии, биологии и другие. Вместе с тем и для изучения этих учебных дисциплин необходимы глубокие и прочные знания физики и методов физической науки (например, применение понятий энергии и закона сохранения и превращения энергии в биологических процессах; физические явления, законы и методы в астрономии и т.д.). Это значит, что в принципе межпредметных связей находит своё воплощение дифференциация и интеграция наук, которые в настоящее время развиты так хорошо.

Известно, что математика никогда не бывает одна, она всегда к чему-то прикладывается. Это говорит о том, что ни одна другая наука не может существовать без математики. Для примера возьмем технический прогресс. Чтобы на свет появился какой-то новый аппарат, нужно много ученых, разработчиков. Среди них обязательно окажется математик, потому что в этом, несомненно, есть нужда. Отсюда следует немаловажная роль математики в развитии окружающего нас мира и человечества.

Развитие методов вычислительной математики и нарастание мощности компьютеров позволяют в наши дни выполнять точные расчеты в области динамики сложнейших систем с целью прогнозирования их поведения. Реальные успехи на этом пути зависят от готовности математиков и программистов к работе с данными.

Положение математики в современном мире далеко не то, каким оно было сто или даже сорок лет назад. Математика превратилась в повседневное орудие исследования в физике, астрономии, биологии, инженерном деле, организации производства и многих других областях деятельности. Многие крупные врачи, экономисты и специалисты в области социальных исследований считают, что дальнейший прогресс их дисциплин тесно связан с более широким и полнокровным использованием математических методов, чем это было до настоящего времени.

Конечно же, вышесказанное еще раз доказывает то, как математика важна не просто сама по себе, а как в ней нуждаются другие науки, опираются на математические факты и, тем

самым, помогают развиваться человечеству все дальше и дальше. Математика всегда была неотъемлемой и существеннейшей составной частью человеческой культуры, она является ключом к познанию окружающего мира, базой научно-технического прогресса и важной компонентой развития личности.

Мы рассмотрели уже много причин, по которым математика считается даже не одной из, а самой важной наукой. Попробуем теперь привести еще ряд фактов, доказывающих это. Они являются простыми, с ними сталкивается любой человек, причем ежедневно.

Математика встречается и используется в повседневной жизни, следовательно, определенные математические навыки нужны каждому человеку.

Нам приходится считать, мы постоянно используем знания о величинах, характеризующих протяжённости, площади, объёмы, промежутки времени, скорости и многое другое. Всё это пришло к нам на уроках арифметики и геометрии и пригодилось для ориентации в окружающем мире.

Математика нужна детям для формирования духовного облика, развития необходимых черт характера. Некоторым математика приятна как наука, большинство осознает ее необходимость в будущей профессии.

Математические знания и навыки необходимы практически во всех профессиях. Прежде всего, конечно, в тех, что связаны с естественными науками, техникой и экономикой. Математика является языком естествознания и техники и потому профессия естествоиспытателя и инженера требует серьезного овладения многими профессиональными сведениями, основанными на математике. Следовательно, математика и математическое образование нужны для подготовки к будущей профессии. Для этого необходимы знания из алгебры, математического анализа, теории вероятности и статистики.

Ещё одной важнейшей причиной нужды человечества в математике является воспитание в человеке способности понимать смысл поставленной перед ним задачи, умение правильно, логично рассуждать, усвоить навыки алгоритмического мышления. Каждому надо научиться анализировать, отличать гипотезу от факта, критиковать, понимать смысл поставленной задачи, схематизировать, отчётливо выражать свои мысли и т. п., а с другой стороны - развить воображение и интуицию (пространственное представление, способность предвидеть

результат и предугадать путь решения и т. д.). Иначе говоря, математика нужна для интеллектуального развития личности.

Военная безопасность, экономическая и технологическая независимость страны зависят от математической грамотности ее граждан, причем основной массы, а не элитной группы. Трудно переоценить важность математики, математической образованности и математической культуры в современном мире. Вся современная наука пронизана математическими методами и математическими идеями.

Математическое моделирование должно стать обязательным этапом, предшествующим принятию любого ответственного решения. Достижения советско-российской математической науки и математического образования общеизвестны и общепризнанны. Именно они стали основой многих реальных успехов России советского периода. Российская математическая школа оказала серьезное влияние и на развитие мировой науки и образования во второй половине XX века.

Обеспокоенность состоянием математического образования в России выражают сегодня многие зарубежные ученые. Российское математическое образование было и все еще остается образцом для всего мира, и его разрушение может стать началом разрушения математического образования всего цивилизованного человечества.

Математика - это феномен общемировой культуры, в ней отражена история развития человеческой мысли. Разрушая математическое образование, мы разрушаем общечеловеческую культуру, уничтожаем историю человечества. Всеобщая компьютеризация не только не уменьшила важность математического образования, но и, наоборот, поставила перед ним новые задачи.

В процессе познания мира математика играет все возрастающую роль. Сегодня нет такой области знаний, где в той или иной степени не использовались бы математические понятия и методы. Проблемы, решение которых раньше считалось невозможным, успешно решаются благодаря применению математики, тем самым расширяются возможности научного познания. Современная математика объединяет весьма различные области знания в единую систему.

Математика заставляет нас думать, анализировать, развивает способность к логическому мышлению, что позволяет человеку жить интересной и более насыщенной жизнью.

Благодаря изучению высшей математики приобретает философский аналитический ум и способность к самостоятельному мышлению».

Вывод из данной статьи можно сделать такой: для развития цивилизации необходимо развитие таких точных наук как математика.

Список литературы:

Борзенко В., Музланов Ю., Лобов И., Хайтов В. Исследование в математике и математика в исследовании: Методический сборник по исследовательской деятельности учащихся

Альфред Реньи. Диалоги о математике

Рихард Курант, Герберт Роббинс. Что такое математика?

Эрик Темпл Белл. Творцы математики

Андрей Николаевич Колмогоров. Математика – наука и профессия