

3. Сергеев И.В. Экономика предприятия. Учебное пособие. - М.; Финансы и статистика, 1997.
4. Экономика предприятия. Учебник / под ред. проф. Сафронова Н.А.. М.; Юрист, 2002
5. Экономика предприятия. Учебник / под ред. Волкова О.И.. М.; Финансы и статистика, 1997.
6. www.ru.wikipedia.org;
7. www.asutp.ru;
8. <http://tracemode.com.ua>;
9. Руководство пользователя TRACE MODE. AdAstra Research Group, Ltd., 2000;
10. <http://proscada.ru>.

РОЛЬ И ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ЕСТЕСТВОЗНАНИИ

В.К. Колпаков, студент гр. 10Б30

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
Тел./факс: 8 (384-51) 6-26-83.*

Математика - это наука, занимающая важнейшую роль в естествознании. По этой причине зачастую естествознание часто прибегает к математическим методам объяснения законов природы. Объяснение какого-либо феномена является правильным, только в том случае, если это удастся истолковать математической закономерностью, придающей логичность происходящему.

Значение математики состоит в том, она вырабатывает для остальной науки, прежде всего для естествознания, структуры мысли, формулы, на основе которых можно решать проблемы специальных наук.

Математика используется в естествознании во многих направлениях, а именно: разработка количественного анализа и формулировка феноменов, постройка математических моделей, система математической экологии, формулировка языка научных теорем.

При этом математический язык не может полностью обосновать факты, ему присущи некоторые недостатки. Конечно, с помощью него можно описать количественно все явления и процессы на земле. Но при этом в математическом подходе описывается лишь какой-либо определенный аспект изучаемого явления, а остальные признаки опускаются. Математические законы не имеют однозначного объяснения.

Это обусловлено особенностью математики описывать не свойства вещей, а свойства свойств, выделяя отношения, независимые от каких-либо конкретных свойств, то есть отношения отношений. Но поскольку и отношения, выводимые математикой, особые (будучи отношениями отношений), то ей удастся проникать в самые глубокие характеристики мира и разговаривать на языке не просто отношений, а структур, определяемых как инварианты систем. Поэтому математики скорее говорят не о законах (раскрывающих общие, существенные, повторяющиеся и т.д. связи), а именно о структурах. Например, в физике свет можно трактовать как поток корпускул (фотонов), которые во многих физических эффектах проявляют свойства электромагнитных волн.

В наши дни значение математики в естественных науках только усиливается. Зачастую практические знания не могут полностью объяснить принцип протекания процессов природы, пока не будет описано доказательство, основанное на математических методах, придающих логику и закономерность явлений.

При этом по сути математика исследует не природу, а лишь не существующие модели. Математическое моделирование применяется для выделения более универсальных и важных признаков, характерных научным системам. Применение моделей задействуется только тогда, когда экспериментальное изучение требует немислимых средств.

Благодаря математическим моделям можно получить ответы на многие сложные вопросы. При создании математических моделей руководствуются следующим:

- выражение вопроса, на которых происходит поиск ответа;
- поиск необходимой информации;
- определение важнейших признаков изучаемого объекта;
- выявление характеристик;
- выработка принципов работы.

При изучении моделей, выраженных дифференциальными уравнениями, методика исследования в основном одинакова. Она представляет собой следующую последовательность:

- определение проблемы, введение терминологии, описание поведения определенных природных систем;
- создание математической модели;
- попытка качественного изучения модели, включая построение диаграмм на фазовой плоскости параметров модели;
- численное решение дифференциальных уравнений (как правило, простейшими из методов дискретизации, либо путем использования готовых программ).
- После создания математической модели происходит ее исследование с применением вычислительных методов. Если работа проведена успешно, то результат подобен данным изучаемого объекта.

Главным плюсом математического моделирования является объединение качественных и количественных методов анализа. Что позволяет не только объяснять характеристики объекта, но и предсказывать его изменяемые свойства, установить взаимосвязь между явлениями. Математическое моделирование активно используется в также экологии. Например, моделирование развития изолированной популяции с дискретным размножением с учетом внутривидовой конкуренции.

Методологическое значение математики для других наук проявляется еще в одном аспекте. Поскольку ее абстракции отвлечены от конкретных свойств, она способна проводить аналогии между качественно различными объектами, переходить от одной области реальности к другой. Например, построение графика зависимости скорости от времени, исследуемый объект является реальным, а кривая графика воображаема, построенная по принципу моделирования

Одной из задач математики в естествознании является создание специального языка данной науки. По факту математический язык является многофункциональным. Благодаря формулам можно объяснить многие процессы, проходящие в природе. Выявить количественные закономерности многих явлений. Язык математики очень точен и логичен. Его можно применять во многих обозначениях происходящего в природе. Это доказывает о существовании связи между языком математики и качественным описанием. Чем больше качественного описания, тем эффективней проводится исследование особенностей. Например, определение атмосферного давления производится по математической формуле $P = P_0 e^{-Mgh/RT}$.

Рассмотрим график атмосферного давления. Кривая графика показывает, как изменяется атмосферное давление с течением времени. Поэтому, можно сказать, что математический язык может качественно описывать природные явления.



Рис. 1. Изменение атмосферного давления

Используя математические методы исследования, вовлекая их в познавательный поиск, науки должны учитывать возможности математики, считаясь с границами ее применимости. Имеется в виду то, что сама по себе математическая обработка содержания, его перевод на язык количественных описаний не дает прироста информации.

Литература.

1. Абдулжалиева А.К, Долгополова А.Ф. Применение математических методов в естествознании. V Международная студенческая электронная научная конференция "Студенческий научный форум 2013".
2. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания. Краткий курс: Учебник. М.: Высш. шк., 2003.
3. Мотылева Л.С., Скоробогатов В.А., Судариков А.М. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов/ под ред. Скоробогатова В.А. – Спб.: Союз, 2002.