

УДК 51

## ИСТОРИЯ АЛГЕБРЫ КАК НАУКИ

Черкасов П. В., студент гр. МРб-161, 2 курс  
Научный руководитель: Липина Г. А., старший преподаватель  
Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева  
г. Кемерово

«Алгебра – есть не что иное,  
как математический язык,  
приспособленный для обозначения  
отношений между количествами».

Исаак Ньютон

Еще в школе в среднем звене я начал изучение нового для меня предмета – алгебры. Её задачей был поиск решения уравнений. В процессе изучения дисциплины я понял, что алгебра дает возможность не только выполнять вычисления, но и делать это за меньший промежуток времени более рационально. Алгебра тесно связана с арифметикой. Различие между ними в том, что первая включает в себя не только работу с числами, но и действия над различными множествами, не обязательно числовыми, а задача арифметики менее масштабна. Она сводится к изучению чисел, кроме комплексных и иррациональных, и действий над ними. Следовательно, алгебра есть обобщенная арифметика. Я задался вопросом возникновения алгебры - такой сложной и интересной науки.

По мнению исследователей, слово "алгебра" произошло от названия книги исламского ученого, астронома и географа Мухаммеда ибн Мусы аль-Харезми "Китаб аль-джебр валь-мукабала", то есть "учение о перестановках, отношениях и решениях". Некоторые авторы производят слово "алгебра" от имени математика Гебера, однако само существование этого научного деятеля не подтверждено.

История возникновения алгебры уходит своими корнями в глубокую древность. Ее появление было связано с первыми астрономическими и другими расчетами, так или иначе использующими натуральные числа и операции над ними. История возникновения алгебры подтверждается подобными оригинальными записями, найденными среди образцов письменности самых ранних цивилизаций [1].

О том, как решать квадратные уравнения знали еще четыре тысячи лет назад. Тогда в Древней Греции был распространен необычный подход к алгебраическим задачам. Большинство из них решались геометрическим путем. Благодаря применению таких методов, эволюция алгебры значительно

замедлялась. Наука практически не развивалась, а в связи с отсутствием специальной системы обозначения, все многосложные формулы обретали исключительно словесное определение.

Алгебра различает несколько ступеней развития: риторическую, синкопирующую и символическую.

К риторической математике относится греческая математика начала III века, арабская и европейская математика до XIV века, в которой использовались не символы, а особые знаки для некоторых математических понятий [4].

У египтян используют различные иероглифы. Некоторые из них использовались как алгебраические действия. Например, скарабей обозначал «равно», ноги, идущие против течения – «больше»; уходящие ноги – «меньше»; сова символизировала неизвестное, искомое.

Зарубки на древесине являлись первыми записями человека того времени. Однако счет именно таким способом был затруднителен. Ведь если надо отсчитать тысячу, на это понадобилось бы больше часа. Именно поэтому пять тысяч лет назад в Египте, Китае и Вавилоне появился новый способ записи чисел по разрядам. Инки для запоминания результатов счёта использовали не зарубки, а узелки. Греческая система счисления была основана на использовании букв алфавита. У народа Майя, проживавшего в Центральной Америке, была двадцатеричная система счета. Числа от 1 до 20 обозначались точками и черточками. У народов Майя изображение в виде глаза обозначало то же, что в настоящее время цифра 0 [2].

В период синкопирующей математики для обозначения часто встречающихся понятий использовались специальные символы. Диофант употреблял букву  $\psi$  (пси), а Лука Пачоли прибегал к буквам « $p$ » и « $m$ » для обозначения плюса и минуса.

Период символической математики приходится на начало XV века. Впервые встречаются у немецких алгебраистов того века такие знаки, как « $+$ » и « $-$ ».

Основной шаг в использовании символов в алгебре был сделан в XVI веке. В 1631 году англичанин Харриот заменил большие буквы малыми, для обозначения неравенства использовал известные сейчас знаки « $>$ » и « $<$ ». Через некоторое время французский математик и философ Рене Декарт предложил известные числа обозначать первыми буквами латинского алфавита  $a, b, c, \dots$ , а неизвестные – последними буквами  $x, y, z$ . В 1637 году Декарт ввел для обозначения равенства знак « $=$ ».

В конце XV века знаки сложения « $+$ » и вычитания « $-$ », предложенные Видманом, немецким математиком, получили широкое распространение.

В 1556 году у Тартальи появились круглые скобки, которые только в середине XVIII века стали употребляться во всех математических книгах.

Знак умножения «косой крест» « $\times$ » впервые в 1631 году ввел английский математик Уильям Оутред.

Немецкий философ, математик и физик Готфрид Лейбниц в 1684 году впервые использовал современный знак деления в виде «двоеточия» «:», а в 1698 году - знаки умножения в виде «точки» «·».

Б. Паскаль в 1674 году сконструировал «компьютер», усовершенствовал счетную машину. Механический «компьютер» Паскаля мог складывать и вычитать. Эту машину называли «Паскалина» [3].

В 1675 году Лейбниц создал дифференциальное и интегральное исчисление. Главные результаты своего открытия обнаружил в 1684 году.

Благодаря работам Декарта, Фермата, Валлиса и в особенности Ньютона, алгебра развивалась и преобразовывалась быстрыми темпами. Эти и другие величайшие математики придали науке ту форму, которую она сохранила и в настоящее время. С этого времени алгебра входит в более тесную связь с геометрией, после разработки Декартом аналитической геометрии, а также с анализом бесконечно малых, изобретенным Ньютоном и Лейбницем [4].

В настоящее время разделяют низшую и высшую алгебры. К первой относят теорию простейших арифметических операций над алгебраическими выражениями, решение уравнений первой и второй степени, теорию степеней и корней и т.п. К высшей алгебре относят теорию уравнений произвольных степеней, теорию симметрических функций, теорию подстановок. Также высшая алгебра изучает изложение различных частных способов отделения корней уравнений, определения числа вещественных или мнимых корней данного уравнения с численными коэффициентами, и приближенное или аналитическое (если это возможно) решение уравнений произвольных степеней [5].

Сегодня в процессе изучения алгебры все чаще используются современные технологии. Применение специализированных компьютерных программ открывает новые возможности для совершенствования этой математической дисциплины и выведения ее на новый уровень развития.

### **Список литературы:**

1. Энциклопедический словарь юного математика, сост. А. П. Савин, Москва, Педагогика-пресс, 1999 г.
2. История математики в школе, Г.И. Глейзер, Москва, Просвещение, 1964 г.
3. История математики в древности и в средние века, Г.Г. Цейтен, Москва, ГТТИ, 1932 г.
4. Очерки по истории математики, Б.В. Болгарский, Минск, «Высшая школа», 1979 г.
5. История математики в трёх томах, под ред. А.П. Юшкевича, Москва, Наука, 1970-1972 г.