

УДК 51

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ГОЛОВОЛОМКИ ДРЕВНЕГО МИРА. КАК РАЗ- ВЛЕКАЛИСЬ ДРЕВНИЕ МАТЕМАТИКИ?

Кабачевская Е.В., к.п.н., доцент

Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева,
г. Кемерово

Долгов Р. А. студент гр. ИБт 241, II курс,
Институт профессионального образования,
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева,
г. Кемерово

Современный студент погружен круглосуточно в цифровую среду: он учится на цифровых платформах, читает оцифрованные книги, смотрит фильмы в различных электронных приложениях и даже, если захочет, может посещать онлайн-выставки и быть онлайн-участником студенческой конференции, но его каждое утро начинается с математики: сколько минут еще можно поваляться в кровати, чтобы успеть на пару, как распределить стипендию и не отказывать себе в посещении кофейни, через сколько минут вызвать такси и успеет ли оно домчать до универа. Мы решаем эти задачки автоматически, не задумываясь. А если представить, что ты не в общежитии, а в Древнем Египте, вам нужно разделить 9 хлебов на 10 человек, но так, чтобы никто не остался голодным и не поднял бунт и ты не был казнен.

Цель исследования – выявить исторические истоки математических головоломок на примере древних цивилизаций (Египет, Вавилон, Русь) и определить уровень осведомленности современными студентами древними головоломками, как они эти древние головоломки понимают, интересны они им или нет, как они эти древние задачи понимают.

Математическая головоломка – задача из области занимательной математики с игровыми элементами (правилами возможных действий, иногда – сюжетом), требующая в большей степени сообразительности, нежели математической подготовки или специальных знаний [1].

Изучив источники, мы пришли к выводу, что головоломки сопровождают человечество на протяжении всей его истории. Они не только развлекали людей, но и служили инструментом развития логического мышления, сообразительности и математических навыков. Многие древние головоломки до сих пор вызывают интерес у математиков и любителей интеллектуальных задач.

Анализируя литературу, мы узнали, что в Древнем Египте головоломки были не просто развлечением жрецов, а вопросами жизни и справедливости. 4000 лет назад правильный ответ мог спасти урожай, построить пирамиду или

не дать обмануть себя на рынке. Знаменитый «папирус Ахмеса» — это не сборник скучных примеров, а настоящий детектив с цифрами. И как оказалось, древние задачи вовсе не скучные примеры из пыльных учебников, а ребусы и тесты на выживание. Древний Египет — одна из первых цивилизаций, где встречаются задачи, напоминающие современные головоломки. Важный источник таких задач — папирус Ахмеса (XVII век до н. э.), длинный свиток, содержащий математические задачи. Головоломка про семь кошек в семи комнатах, каждая из которых поедает по семь мышей широко известна обществу, нас заинтересовала следующая головоломка: приходит пастух с 70 быками. Его спрашивают: «Сколько приводишь ты из своего многочисленного стада?» Пастух отвечает: «Я привожу две трети от трети скота». Сочти, сколько быков в стаде [2]. Несмотря на кажущуюся простоту, эта головоломка из папируса Ахмеса является ценным свидетельством развития математической мысли. Решение показывает, что 70 быков, которых пастух привел с собой, составляют лишь $\frac{2}{9}$ от общего стада. Вычислив целое по его части, мы находим, что общее количество быков равнялось 315. Так через тысячелетия до нас дошли не только условия древних задач, но и логика их решения.

Свитки древнего папируса не единственный артефакт, дошедший до нашего времени. Ярким примером служит игра Сенет, которая существовала еще до построения Великих пирамид. Она появилась около 3100 года до н.э., что делает её одной из старейших известных настольных игр. Исследователи отмечают, что Сенет была не просто развлечением: комбинации ходов требовали стратегического мышления и просчета на несколько шагов вперед, что роднит её с современными шахматами. Игровое поле состояло из 30 клеток, расположенных в три ряда, а продвижение фишек зависело от бросков палочек или костей. Эти примеры показывают, что древние египтяне не стояли на месте, они тренировали свой ум, развивали свое мышление [5].

В Вавилоне математика имела не только практический характер, но и включала элементы, которые можно назвать головоломками. Вавилоняне использовали шестидесятеричную систему счисления, что позволяло им решать достаточно сложные алгебраические задачи. Например, задачи на нахождение неизвестных величин, которые требовали составления и решения уравнений. [3]. Вот интересный пример вавилонской математической головоломки «Длина и ширина», которая появилась на свет около 2000–1600 гг. до н.э. На древних табличках такие задачи часто начинались со слов: Длину и ширину я перемножил — 40. Затем я сложил длину и ширину — 14. Спросишь ты: какова длина и какова ширина? Когда мы решаем эту задачу, то составляем уравнение: $x^2 - 14x + 40 = 0$ и решаем его, это скучная алгебра. А вавилонский писец представил поле, разрезал его мысленно на части, переложил — и получил ответ быстрее, чем мы достали калькулятор. Они не знали формул, но знали геометрию [3].

В Древней Руси, математика была тесно переплетена с магией, торговлей и повседневным бытом. Здесь нас ждут хитроумные счётные приспособ-

ления, заговоры с числами и головоломки, требовавшие смекалки. Главные свидетели той эпохи — берестяные грамоты и деревянные счётные бирки. Первая берестяная грамота была найдена в Новгороде в 1951 году экспедицией А. В. Арциховского. Среди них встречаются и настоящие «учебные тетради», например, знаменитые грамоты мальчика Онфима (XIII век). Онфим не только учил азбуку, но и осваивал счёт, записывая числа и, возможно, решая простейшие задачи. Деревянные бирки с зарубками использовались как долговые расписки или квитанции — прообраз современного счёта [4]. Кирик Новгородец (1110 - не ранее 1156–1158) - средневековый новгородский мыслитель, диакон математик, церковный писатель, летописец и музыкант. Высокий уровень научных знаний на Руси позволил Кирику Новгородцу свободно оперировать понятием цикличности времени, сложными дробями, арифметическими суммами в пределах от $1/5$ в 7-й степени до десятков миллионов.[3] Такие глубокие познания позволили ему составить и решить следующую задачу- головоломку: Сколько месяцев, недель, дней и часов прожил человек, которому в 1136 году исполнилось 26 лет? Мы должны обладать знаниями цикличности времени, чтобы решить данную головоломку.

Рассмотренные нами примеры из Древнего Египта, Вавилона и Древней Руси позволяют выделить три различных модели математических головоломок. Каждая отражала специфику социального устройства, хозяйственных потребностей и мировоззрения народа. Особый интерес у нас, как исследователей, вызвал контекст бытования головоломок. Если в Египте и Вавилоне задачи сохранились в папирусах и глиняных табличках, предназначенных для профессиональной подготовки писцов и жрецов, то на Руси мы имеем дело с уникальным феноменом — берестяными грамотами, где мальчик Онфим, одновременно учил азбуку и осваивал счёт. Это говорит о более демократичном характере распространения математических знаний, о том, что элементарная математика пронизывала повседневную жизнь.

Нас заинтересовал вопрос, а знают ли современные студенты о том, что наши предки имели головоломки, с этой целью мы провели опрос. В опросе приняли участие студенты КузГТУ, всего 71 респондент. 90 процентов респондентов ответили, что головоломки существовали с древнейших времен и только 8,9 процентов уверены, что головоломки — это развлечение. Тот факт, что практически 50 процентов респондентов решают головоломки самостоятельно для развития ума является положительным. А вот то, что 49 процентов не знали, что на Руси существовали сборники задач для ума, говорит об отсутствии информации об истории своей страны. Рисунок 1 подтверждает отсутствие у студентов интереса к истории математики

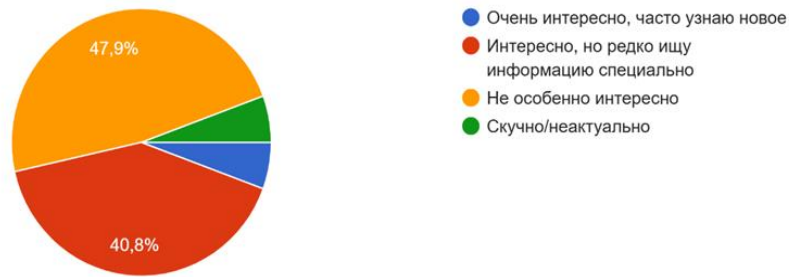


Рис.1 Интерес к истории математики и старинным способам счета

При этом 61 процент респондентов готовы решать математические головоломки на факультативных занятиях по математике, 11 процентов считают, что их обязательно нужно включать в процесс обучения, чтобы вызвать и поддержать интерес обучающихся к изучению математики. Рисунок 2. Практическая задача показывает, что 63 процента обучающихся обладают математической смекалкой, они правильно решили старинную русскую задачу.

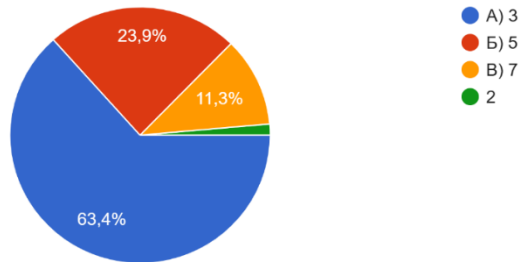


Рис 2. Практическая задача

Проведённое исследование позволяет сделать следующие выводы. Во-первых, исторический анализ источников (подтверждает, что математические головоломки зародились не как развлечение, а как инструмент решения жизненных задач — от справедливого дележа хлеба в Египте до налогового учета на Руси. Во-вторых, результаты опроса выявили противоречие: при высоком уровне цифровизации (90% студентов знают о древних головоломках) наблюдается дефицит знаний в области национальной истории математики (49% не знали о существовании русских сборников задач). Положительным фактом является высокий интерес студентов к внедрению таких задач в образовательный процесс (более 70% респондентов высказались за включение головоломок в обучение).

Таким образом, цель исследования достигнута: исторические истоки головоломок выявлены, а уровень осведомленности студентов определен. Мы полагаем, что использование аутентичных древних задач на факультативных занятиях по математике может стать эффективным средством повышения учебной мотивации и развития логического мышления у современного поколения, которое, как мы выяснили с помощью опроса, готово к такому формату взаимодействия с историей науки.

Список литературы:

1. Математическая головоломка // Википедия : свободная энциклопедия. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Математическая_головоломка (дата обращения: 26.03.2026).
2. Старинные задачи : методическая разработка. – URL: https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1773573423&tld=ru&lang=ru&name=starinnie_zadachi.pdf&text=Математические%20головоломки%20Древнего%20мира (дата обращения: 26.03.2026).
3. Берзегова М. А. Старинные математические задачи древних стран и народов : индивидуальный проект. – Краснодар, 2021. – URL: <https://www.art-talant.org/publikacii/47320-starinnye-matematicheskie-zadachi-drevnih-stran-i-narodov> (дата обращения: 26.03.2026).
4. Васильев В. И., Жуковская Л. П. Об истоках математических (нумерационных) знаний Руси: от критики фальсификаций к научной истине // Вопросы истории естествознания и техники. – 2010. – Т. 31, № 4. – С. 3–25. – URL: https://vietras.ru/s0205-96060000616-4-1-ru-156/?version_id=35760&sl=ru (дата обращения: 26.03.2026).
5. Dunn-Vaturi A.-E. Board Games from Ancient Egypt and the Near East // The Metropolitan Museum of Art : [сайт]. – October 2018. – URL: <https://www.metmuseum.org/ru/essays/board-games-from-ancient-egypt-and-the-near-east> (дата обращения: 26.03.2026)