

Неизвестная работа Архимеда обнаружена в молитвеннике

26.05.2005

Всё тайное рано или поздно становится явным. В начале XXI века американские учёные проникли в тайну рукописи Архимеда «О механическом методе доказательства теорем», в которой античный учёный объяснял принципы использования механических устройств для доказательства своих математических теорий, в частности, для поиска центра тяжести плоских фигур.

Имя Архимеда, родившегося в 287 году до нашей эры, во все времена связывали с его уникальными математическими работами, не потерявшими своей актуальности до сих пор. Кроме того, в родной античной Греции Архимед прославился ещё и как изобретатель различного рода механических устройств и инструментов. Например, считается, что Архимед был изобретателем, так называемого архимедова винта, который служил для подъёма воды на поля и стал прообразом корабельных и воздушных винтов. Архимеду же принадлежало оригинальное сочинение «Об изготовлении [небесной] сферы», в котором описывались принципы построения модели планетария, воспроизводившей видимые движения Солнца, Луны и планет, а также, возможно, звёздного глобуса с изображением созвездий. Сохранившиеся математические сочинения Архимеда посвящены доказательству теорем о площадях и объемах криволинейных фигур или тел и геометрическому анализу статистических задач. Например, известны такие трактаты, как «О шаре и цилиндре», «Об измерении круга», «О квадратуре параболы», «О равновесии плоских фигур», «О плавающих телах». Существует ещё одна Архимедова работа – «Книга о предположениях» (или «Книга лемм»), сохранившаяся лишь в арабском переводе. Хотя она и приписывается Архимеду, в своём нынешнем виде она явно принадлежит другому автору (поскольку в тексте имеются ссылки на Архимеда). Несколько других работ, приписываемых Архимеду древнегреческими и арабскими математиками, утеряно.

В 1906 году была найдена ещё одна ранее неизвестная работа Архимеда, которую, к сожалению, долгое время никому не удавалось прочитать, несмотря на многочисленные попытки. Дело в том, что эта таинственная рукопись представляет собой манускрипт, написанный на козлиной коже. Рукопись Архимеда, первоначально сделанная чернилами, была скопирована неизвестным писцом X столетия, а два века спустя чернила были безжалостно стёрты слабой кислотой (вроде лимонного сока) и соскоблены пемзой. Вместо

них на козлиной коже написаны тексты более актуального для средневековья молитвенника. В те далекие времена такое обращение с древними трудами было нередким и объяснялось необходимостью строжайшей экономией писчих материалов. В XII столетии пергамент, изготовлявшийся из очищенной и высушенной кожи животных, считался дорогостоящей вещью. Такие многократно переписываемые набело куски пергамента или папируса называются палимпсестами от греческого слова «вновь соскобленный».

Молитвенник очутился в монастыре в Константинополе. Датский ученый Йохан Людвиг Хейберг (Johan Ludvig Heiberg) нашёл его в 1906 году в библиотеке Церкви Святого Погребения в Стамбуле. Он заметил слабые следы, оставшиеся от математического трактата. Используя лупу, Хейберг транскрибировал то, что смог, и сфотографировал в общей сложности две трети страниц. Однако вскоре документ исчез, потерянный наряду с другими драгоценными рукописями в ходе столкновений между греками и турками. Вновь о нем заговорили в 1970-х годах. Тогда он оказался в руках некоего французского семейства, которое купило его в Стамбуле в начале 20-х годов и хранило документ в течение пяти десятилетий. В результате возник скандал (вряд ли французы имели право распоряжаться артефактом), к тому же рукопись выглядела ужасно. Она была испорчена почвой, так как её попросту зарыли, чтобы сохранить. В конце концов, палимпсест был в 1998 году анонимно выкуплен на аукционе.

Многострадальный свиток попал в Стэнфордский Центр Линейного Ускорителя (Stanford Linear Accelerator Center) из Художественного Музея Уолтерса (Walters Art Museum) в Балтиморе, куда был передан владельцем для сохранности и последующего изучения. Сам же владелец предпочитает оставаться неизвестным, вероятно, из-за того, что на одном из аукционов приобрел архимедов труд всего-навсего за 2 млн долларов.

Используя новейшие методы, включая рентгеновскую флюоресценцию, учёные пытаются полностью восстановить манускрипт под названием «Палимпсест Архимеда». Проект исследования манускрипта был инициирован ученым Уве Бергманом (Uwe Bergmann). Когда он прочитал в журнале, что чернила содержат железосодержащий пигмент, ему в голову пришла идея использовать для прочтения рентгеновские лучи. Следы таких чернил флюоресцируют после облучения, и это свечение улавливается датчиками, позволяя прочитать стёртый текст. Там, где тексты накладываются (а они написаны перпендикулярно друг другу), сигнал более сильный, что позволяет исследователям отделять их. Учёным удалось почти полностью расшифровать

тексты. Одна изученная страница содержит введение в единственную копию трактата «О механическом методе доказательства теорем», в котором Архимед объясняет, как он использовал механические устройства для доказательства своих математических теорий, в частности, для поиска центра тяжести плоских фигур. Также это единственная рукопись, которая содержит схемы, которые могут иметь сходство с теми самыми «кругами», которые Архимед чертил на песке две тысячи лет назад, во время взятия римлянами его родных Сиракуз.

По словам Бергмана, техника высвечивания железосодержащих чернил рентгеновскими лучами проста, хотя прежде её никто для анализа античных рукописей не применял. В анализе и расшифровке текста палимпсеста Архимеда, кроме стэнфордских специалистов по классическим языкам и физиков, принимают участие также исследователи из Рочестерского Технологического Института (Rochester Institute of Technology), Университета Джонса Хопкинса (Johns Hopkins University) и Университета Рутгерса (Rutgers University). После расшифровки всего текста и перевода информации на цифровые носители несколько страниц палимпсеста в 2008 году станут частью экспозиции балтиморского Музея, а бесценный пергамен будет возвращен владельцу.

«По материалам интернета»

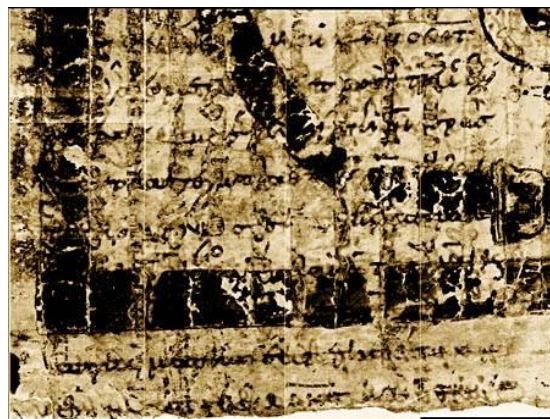
Новый старый Архимед: Классика и комбинаторика

15.08.06

Впервые за тысячу лет обнаружена новая рукопись Архимеда. Письмена античного ученого, скрытые под многочисленными наслоениями на древнем манускрипте, удалось прочесть с помощью рентгена.



Пергамент был исследован в рентгеновском флуоресцентном анализаторе



На рентгеновском снимке виден текст древнейшего трактата

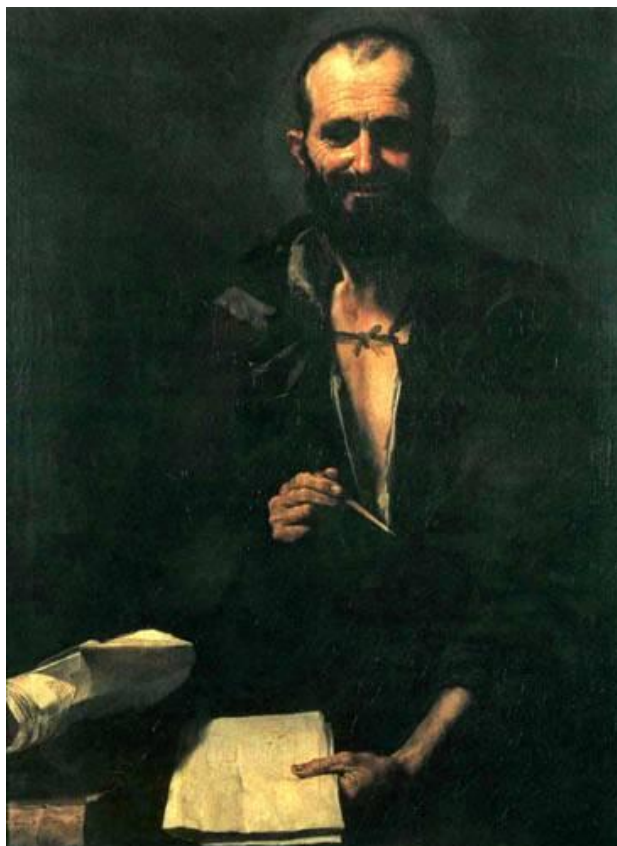
Найденный пергамент содержит сразу несколько работ Архимеда, среди которых выделяется трактат «Стомахион». Дело в том, что до недавнего времени в распоряжении учёных был лишь небольшой фрагмент этого труда, содержащий только часть введения – остальные главы рукописи считались утерянными безвозвратно, и даже тема трактата была в точности неизвестна. Но сделанная находка позволила учёным прийти к сенсационному выводу: оказывается, «Стомахион» был посвящен комбинаторике – одному из разделов современной математики, о котором, как считалось до сих пор, античные ученые ничего не знали.

Упрощенно говоря, комбинаторика занимается поиском ответа на вопрос, сколько комбинаций, подчинённых заданным условиям, можно составить из определенного множества объектов. А как стало известно после обнаружения рукописи, в «Стомахионе» Архимед пытается определить, сколькими путями можно сложить 14 неправильных полос так, чтобы в результате получился квадрат – эта задача относится как раз к области комбинаторики. Полученный античным ученым ответ (17 152) был проверен современными математиками,

причем для её решения команде специалистов понадобилось целых 6 недель. Он оказался абсолютно верным. Остается только гадать, сколько труда понадобилось античному гению для того, чтобы получить этот ответ.



Верхний слой манускрипта составляли тексты христианских молитв и иллюстрации к ним



Архимед – один из величайших ученых, математиков и механиков древнего мира – глазами художника Возрождения Джузеппе де Риберы

Пергамент, скрывавшей в себе обнаруженный текст, датируется концом X века. В XII веке он был использован христианскими монахами в качестве основы для молитвослова – поверхность его очистили, после чего начертали тексты молитв и иллюстрации на религиозные темы. Исходный текст памятника удалось прочесть благодаря усилиям специалистов из Стэндфордского университета. Ученые использовали флуоресцентный рентгеновский анализатор, настроенный на обнаружение атомов железа, входившего в состав чернил, которые использовались в Древней Греции.

«По материалам интернета»