Встав на защиту Бюффона, Голицын попутно подверг аргументированной критике фантастическую, замешанную на библейских мифах космологическую «систему» Делюка, о которой здесь нет смысла говорить, тем более что в вышеприведенных письмах к ван Свиндену Голицын отчетливо выразил свое отрицательное к ней отношение. Он указывал также на неблаговидные поступки Делюка, например присвоение им предложенной Бюффоном конструкции волосяного гигрометра.

Чтобы полнее представить себе, какое место в творческой жизни Голицына занимал Бюффон, приведем еще одно высказывание русского ученого, написанное через год после смерти автора «Естественной истории»: «Что до меня, то я чту и всегда буду чтить память г. де Бюффона; это дань уважения его таланту, его познаниям, его дарованию и, позволю себе добавить, проявление моей признательности за его благосклонность, которой он меня лично удостаивал» [16, с. 122].

Изложенное выше можно рассматривать как еще одну прочитанную страницу из истории русско-французских и русско-голландских научных связей и как фрагмент научной биографии Д. А. Голицына.

Литература

1. *Микулинский С. Р.* Карл Францович Рулье. М., 1979.
2. *Канаев И. И.* Жорж Луи Леклер де Бюффон. М.— Л., 1966.
3. Защищение г. де Бюффона от несправедливых и неблагопристойных нареканий г. Делюка и Сажа.— Новые ежемесячные сочинения, 1793, ч. 89, 90; 1794, ч. 91.
4. *Райнов Т. И.* Русские академики второй половины XVIII в. и Бюффон.— Вестн. АН СССР, 1939, № 10.
5. [*Gallitzin D.*]. Defense de Mr de Buffon contre les attaques injuste et indécentes de M. Deluc et Sage. La Haye, 1793.
6. *Митрополит Евгений.* Словарь русских светских писателей, соотечественных и чужестранных, писавших в России. Т. 1. М., 1845.
7. *Геннади Г.* Справочный словарь о русских писателях и ученых, умерших в XVIII и XIX столетиях, и список русских книг с 1725 по 1825 г. Т. 1. Берлин, 1876.
8. *Gallitzin D.* Recucil de Noms par ordre alphabétique apropriés en Mineralogie aux terres et pierres, aux métaux et demi métaux et aux bitumes. Brunsvik, 1802.
9. *Forestier L.* XVIIIe siecle français. P., 1961.
10. Архив Лейденского университета, фонд ван Свиндена. (Переводы с французского с ксерокопий писем Д. А. Голицына выполнены нами, публикуются впервые.)
11. *Gallitzin D.* Traité au Description abrégée et méthodique des minéraux. Maestricht, 1792.
12. Страницы автобиографии В. И. Вернадского. М., 1981.
13. *Миддлтон У. Э. К.* История теорий дождя и других форм осадков. Л., 1969.
14. *Lemcke H.* Leben und Wirken des Prinzen Demetrius Augustin Gallitzin. Münster, 1861.
15. Архив Иенского университета, фонд Минералогического общества.
16. *Gallitzin D.* Lettres sur quelques objects de mineralogie á Mr. le professeur Petrus Camper. La Haye, 1789.

НОВЫЕ ДАННЫЕ О «СЧЕТНОЙ МУДРОСТИ» XVI ВЕКА

Р. А. СИМОНОВ

Историки математики, начиная с В. В. Бобынина, неоднократно высказывали гипотезу о существовании древнейшего русского учебника арифметики, датируемого XVI в. [1, с. 1—4]. Свидетельство того, что некогда этот учебник побывал в руках собирателей, В. В. Бобынину стало известно из каталога коллекции рукописей Ф. Г. Баузе. Правильность датировки в этом каталоге рукописи Бобынин не подвергал сомнению и полагал, что упоминаемая рукопись погибла в московском пожаре 1812 г.[1]

[1] Такого мнения придерживался К. И. Швецов, утверждавший, что в 1812 г. во время пожара в Москве вся коллекция Ф. Г. Баузе погибла (см. [9, с. 52]). Но заключение о гибели всей коллекции Ф. Г. Баузе не является обоснованным, так как установлено, что некоторые рукописи из этого собрания сохранились [4].

А между тем В. Н. Каразин, сообщивший о собрании Ф. Г. Баузе, писал о ней лишь следующее: «...Цифирная счетная мудрость, писана, сколько по всему догадаться можно, в XVI веке, и есть, без сомнения, старейшая из всех математических рукописей, которые находятся, или найтись могут, на российском языке» [3, с. 16].

Поэтому вопрос о научной датировке рукописей следует считать открытым.

В научной литературе приводились упоминания еще об одной рукописной арифметике XVI в., следы которой впоследствии затерялись. Это рукопись, принадлежавшая Духовной академии, которую, по-видимости, впервые описал акад. А. И. Соболевский. Эту рукопись исследователь датировал концом XVI — началом XVII вв. и считал копией русского перевода с немецкого, сделанного в XVI в. [8, с. 148—150]. При этом он отделял вопрос о возрасте русского протооригинала от вопроса о возрасте рукописи, по которой имел возможность судить о протооригинале. Описанной А. И. Соболевским рукописи аналогичен текст, приводимый в конце книги «Круг миротворный», которая хранится в настоящее время в отделе рукописей Гос. библиотеки СССР им. В. И. Ленина (ГБЛ) (фонд 173.1, № 103, лл. 204. об.— 217). Бумага, на которой написана рукопись, относится к середине XVII в., название рукописи совпадает с тем, которое указывалось А. И. Соболевским. Под шифром 173.1 ГБЛ значится фонд Московской духовной академии — учреждения, которому некогда принадлежала арифметика, описанная А. И. Соболевским. Совпадают и инвентарный номер книги (№ 103), и указанные А. И. Соболевским листы в ней, на которых располагалась арифметика.

Эти совпадения доказывают, что обнаруженная рукопись — та самая, которая изучалась А. И. Соболевским. Различие же в датировке объясняется прежде всего несовершенством тогдашних методов датировки бумаги по филиграням, к тому же для А. И. Соболевского определенное значение могло иметь то обстоятельство, что его предшественники относили рукопись к концу XVI в.

Отличительной особенностью найденной рукописи по сравнению с другими известными текстами русских арифметик XVII в. является значительное преобладание древнерусских цифровых обозначений над индоарабскими, особенно в начальной части — около 85% первых против 15% вторых. В завершающем же рукопись «Указе как пытати» разница не столь велика: 61% (древнерусских) против 39% (индоарабских) (но по сравнению с другими списками и это преобладание значительно). В. В. Бобынин, просмотревший достаточно большое количество различных русских рукописных арифметик, пришел к выводу, что индоарабская нумерация получила полное право гражданства во всех дошедших до нас математических рукописях XVII столетия. «Следы прежнего употребления древней греко-славянской системы, — писал он, — встречаются только в древнейших из них, да и то в таких слабо выраженных формах, как пояснение значения арабских цифр соответствующими славянскими или встречающиеся время от времени обозначения данных чисел славянскими цифрами одними или же вместе с арабскими. Рукописи второй половины XVII столетия не содержат в себе даже и этих незначительных следов» [1, с. 43].

Итак, все **известные** В. В. Бобынину списки либо содержали незначительные следы древнерусской «буквенной» нумерации, либо вообще излагались исключительно на основе индоарабских цифр. Следовательно, можно утверждать, что ему было неизвестно о существовании (подтвержденном сообщениями конца XVIII — начала XIX вв.) арифметической рукописи, в которой употреблялась какая-то неизвестная нумерация.

Информация о ней (правда без указания ее датировки) была дана коллекционером рукописей А. И. Мусиным-Пушкиным. Касаясь в одном из исторических исследований вопроса о термине «тьма» в значении 10 000, он упомянул, что для обозначения этого количества использовался особый знак (буква «а» в окружности), который имеется в одной из его рукописей — «Щетной мудрости». Собиратель охарактеризовал эту рукопись весьма кратко: «Редкий оную разбирать мог ибо составлена почти вся из знаков и содержит многие арифметические правила и выкладки, даже и фальшивое правило, без употребления однакож арабских цифров, коих в России еще не знали, а ежели и знали, но не употребляли» [7, с. 52].

О «Щетной мудрости» А. И. Мусина-Пушкина писал К. Ф. Калайдович, правда, не на основании ее самостоятельного изучения и без приведения новых данных [2,

с. 14—15]. В остальной же историко-математической литературе вообще отсутствуют данные о каких-либо русских рукописях, подобных «Щетной мудрости» А. И. Мусина-Пушкина.

Уже само название этой рукописи наводит на размышления. Обычно в названиях русских математических рукописей употребляется слово «счетные». Начальное «щ» в них встречается только в исключительных случаях[2]. Оно, например, имеется в «Курсе математики», хранящемся в Отделе рукописей ГБЛ (фонд 256, № 242), в названии арифметической части: «Арифметика или щисления» (л. 1)[3]. В основном тексте рукописи используются исключительно современные (индоарабские) цифры, а древнерусские («буквенные») встречаются в нумерации глав и разделов. Как отмечал В. В. Бобынин, именно так было в русских математических рукописях второй половины XVII в.

Однако сам факт употребления «щ» в слове «счисление» свидетельствует, что название «счетная мудрость» через «щ» — не плод воображения А. И. Мусина-Пушкина и не результат какой-то ошибки в написании.

Из описания А. И. Мусина-Пушкина нельзя однозначно установить на каком цифровом «языке» были изложены арифметические действия в «Щетной мудрости». Числовые символы он называет просто «знаками». Что это такое? Можно смело утверждать, что столь известный знаток и собиратель рукописей, вряд ли назвал бы «знаками» несомненно известную ему древнерусскую «буквенную» нумерацию. Видимо, смысл этих «знаков» был ему не ясен: установить же, что на их основе изложены «многие арифметические правила и выкладки, даже фальшивое правило» (правило ложного положения), он мог по заголовкам разделов рукописи.

Мнение о том, что в русских арифметиках первоначально употреблялась не индоарабская нумерация, защищал и П. Н. Милюков. Он считал, что в первом арифметическом тексте типа «Счетной мудрости», который, по его мнению, должен появиться в XVI в., использовалась «славянская» нумерация. По мнению П. Н. Милюкова, «в XVII веке этот старейший русский учебник арифметики был еще раз переработан сообразно практическим нуждам русских читателей. Славянские цифры уступили на этот раз место арабским; задачи на отвлеченные числа были заменены более наглядными и близкими к житейским потребностям задачами — на именованные числа» [6, с. 251—252].

Указанную концепцию может подтвердить или опровергнуть список арифметической рукописи Духовной академии. По составу и малой степени использования индоарабских цифр он отличается от других русских арифметических рукописей XVII в., а по языку тяготеет к XVI в. Все это, на первый взгляд, говорит в пользу гипотезы П. Н. Милюкова.

Рукопись Духовной академии содержит данные, которые позволяют высказать предположение о том, как выражались арифметические действия в русских арифметических рукописях XVI в. Речь идет о трех имеющихся в ней примерах записи четырехзначных чисел путем подстановки вместо индоарабских цифр их древнерусских аналогов: $\widetilde{\text{ЄДЗѲ}}$ (5479), $\widetilde{\text{ѲSЙЗ}}$ (9687) и $\widetilde{\text{ЄѲЙД}}$ (5984) [л. 216 об.]. Эти «странные» числа рассматриваются в рукописи в качестве слагаемых. А как записывались арифметические действия в системе, аналогичной рассматриваемой? Об этом можно судить на основе, например, греческой рукописи XVII в. «Сборник о разных науках», хранящейся в Отделе рукописей Гос. истор. музея (Син. № 203 греч.). В ней на левом поле листа 237 об. приводятся следующие примеры арифметических действий в подобной позиционной системе:

$$\begin{array}{r} \delta\zeta \\ \delta\varepsilon \\ \hline \beta\gamma\varepsilon \\ \alpha\eta\eta \\ \hline \beta\alpha\alpha\varepsilon \end{array}$$

Это соответствует следующей записи умножения двух чисел в индоарабской нумерации (см. правый столбец)

$$\begin{array}{r} 47 \\ \times 45 \\ \hline 235 \\ 188 \\ \hline 2115 \end{array}$$

[2] В библиографии К. И. Швецова не указано ни одного названия рукописной арифметики XVII в. с начальным «щ» [9, с. 49—103].

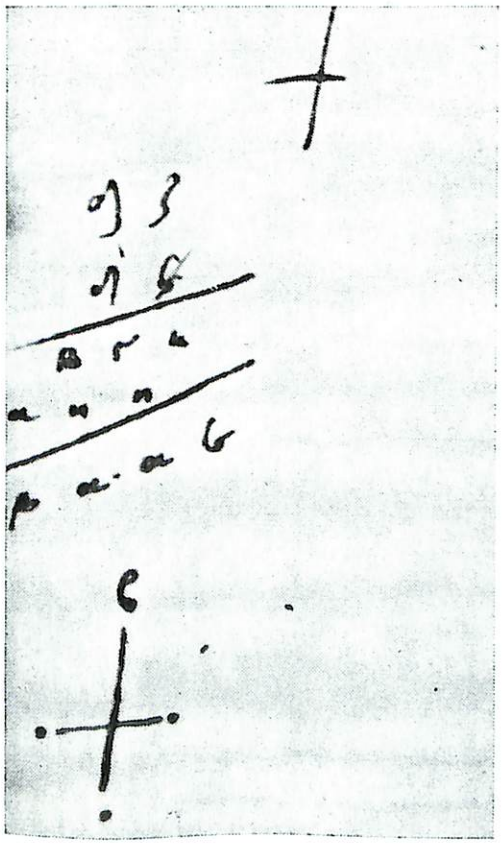
[3] В тексте этой рукописи в слове «счет» и его производных мне не встретилось начальное «щ».

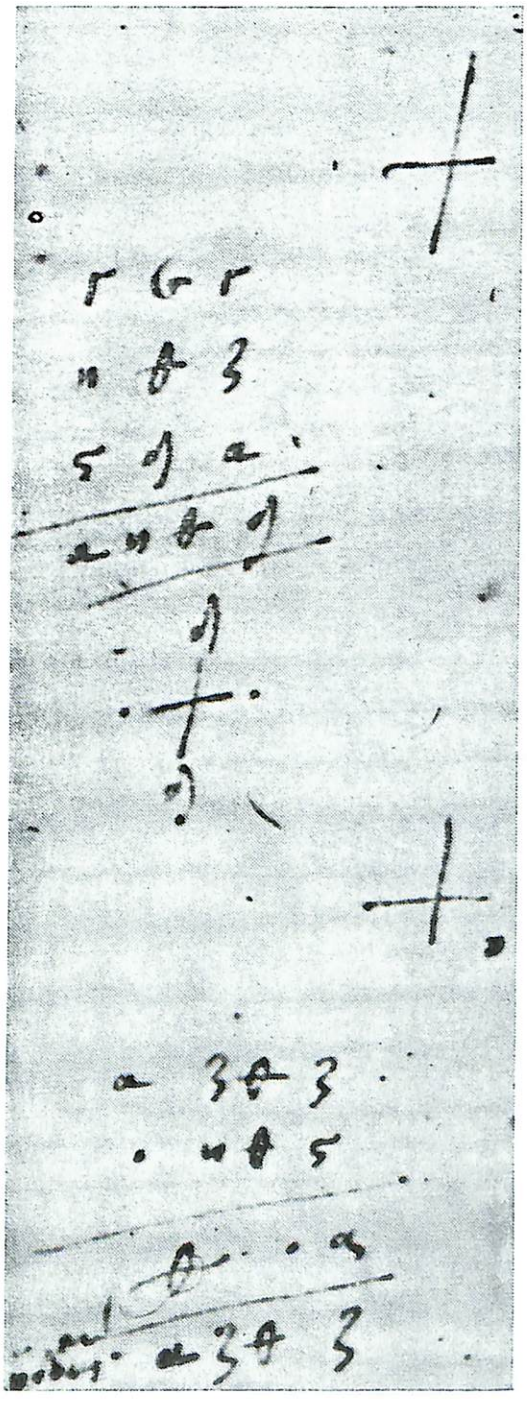
γεγ ηθζ ϛδα αηθα	Это соответствует следующей записи сложения трех чисел в индоарабской нумерации (см. правый столбец)	353 +897 641 1891
αξθζ ηθϛ θ·α	Это соответствует следующей записи действия вычитания в индоарабской нумерации (см. правый столбец)	1797 — 896 901

Таким образом, в этой системе, состоящей из девяти знаков: α (1), β (2), γ (3), δ (4), ε (5), ϛ (6), ζ (7), η (8), θ (9) и точки в качестве нуля, арифметические действия производились в полном соответствии с правилами для чисел в индоарабской нумерации.

Примеры записи трех четырехзначных чисел, которые встречаются в рассматриваемом списке русской арифметики, могут быть следами способа выражения арифметических действий, который был представлен в первоначальных древнерусских рукописях типа «Счетной мудрости». Кстати, в таком случае разъясняется, что мог подразумевать А. И. Мусин-Пушкин под «знаками», какими в его «Щетной мудрости» записывались арифметические действия. Ими могли быть знаки позиционной системы, построенной на базе девяти первых древнерусских буквенных» цифр и нулевого знака (точки или «оника»). Записанные в них числа, примеры которых сохранялись в настоящем списке, были бессмысленным набором знаков с точки зрения обычной древнерусской нумерации. Возможно, поэтому А. И. Мусин-Пушкин не «признал» в арифметических записях в его «Щетной мудрости» действий знакомой ему «буквенной» нумерации.

В сопоставлении с известием о существовании русской счетной мудрости без ис-





пользования индоарабских цифр (А. И. Мусин-Пушкин) на основе вновь обретенного списка русской арифметики из собрания бывшей Московской Духовной академии можно дополнить гипотезу об облике первоначальной русской арифметики рассматриваемого типа. Вопреки мнению П. Н. Милюкова, арифметические действия в первоначальной русской арифметике могли выражаться не в «славянских» цифрах, а в описанной позиционной системе, эквивалентной индоарабской нумерации.

Анализируемый текст может быть признан содержащим наиболее архаичные черты и, следовательно, являющимся из известных списков самым близким к первоначальному варианту русской арифметики. В словесном тексте арифметики типа «Счетной мудрости», появившейся в XVI в., для нумерации глав и разделов употреблялись древнерусские «буквенные» цифры. В этих же цифрах записывались одно- и двухзначные числа. Однако в арифметических примерах и в пояснениях к ним применялась строго позиционная система с использованием первых девяти «буквенных» цифр с точкой или «оником» в качестве нуля. В такой системе записывались и многозначные числа. В XVII в. указанный способ был заменен записью на основе индоарабских (современных) цифр. Последние постепенно вытеснили древнерусские цифры и в выражении одно- и двухзначных чисел. В этот период индоарабские цифры по-русски именовались «цифирью» [5, с. 19]. Поэтому русские арифметические рукописи в XVII в. стали называться «цифирной счетной мудростью».

Литература

1. *Бобынин В. В.* Очерки истории развития физико-математических знаний в России. XVII столетие. Вып. 1. М., 1966.
2. [*Калайдович К. Ф.*] Известие о древностях славянорусских и об Игнате Ферапонтовиче Ферапонтове, первом собирателе оных. М., 1811, с. 16—56; *Калайдович К.* [*Ф.*]. Биографические сведения о жизни, ученых трудах и собрании российских древностей графа Алексея Ивановича Мусина-Пушкина. Записки и труды Общества истории и древностей российских. Ч. II, кн. 2. М., 1824.
3. *Каразин В.* [*Н.*] Каталог славяно-российским рукописям (погибшим в 1812 г.) профессора [Ф. Г.] Баузе. «Чтения в Обществе истории и древностей российских», 1862, кн. 2, отд. 5, отдельный оттиск.
4. *Козлова Н. А., Козлов В. П.* Архивные разыскания Н. М. Карамзина.— Сов. архивы, 1977, № 3, с. 65.
5. *Крутина Л. Л.* Формирование языка русской науки. М.— Л.: Наука, 1964.
6. *Милюков П.* [*Н.*] Очерки по истории русской культуры. Ч. II, 2-е изд, исправленное и дополненное. СПб., 1899.
7. [*Мусин-Пушкин А. И.*] Историческое исследование о местоположении древнего российского Тмутараканского княжения. СПб., 1794.
8. *Соболевский А. И.* Переводная литература Московской Руси XIV—XVII веков. Библиографические материалы. СПб., 1903.
9. *К. І. Швецов.* Бібліографія староруських математичних рукописів. Наукові записки Станіславського педагогічного Институту. Фізико-математична серія. Вип. 1. Київ: Радянська школа, 1955.

В октябре исполняется 75 лет Исе Ризаевичу Селимханову, доктору химических наук, профессору, заслуженному деятелю науки Азербайджанской ССР, председателю Азербайджанского республиканского Отделения Советского Национального объединения историков естествознания и техники.

Свыше трех десятилетий И. Р. Селимханов занимается систематическими исследованиями древней металлургии. В руководимой им лаборатории археологической технологии Института истории АН Азерб. ССР впервые в Советском Союзе стал применяться количественный спектральный анализ при исследовании древнего металла.

И. Р. Селимханов — автор более ста работ, опубликованных в нашей стране и за рубежом, действительный член Археологического института ФРГ, почетный член Общества археологических наук Калифорнийского университета (США) и Английского общества исторической металлургии.

Редакция сердечно поздравляет И. Р. Селимханова и желает ему новых больших творческих успехов.

О ДВУХ ЭТАПАХ В РАЗВИТИИ ИССЛЕДОВАНИЙ ДРЕВНЕГО МЕТАЛЛА

И. Р. СЕЛИМХАНОВ, М. Н. РАГИМОВА (Баку)

Историю металлов и металлургии Древнего мира можно объективно исследовать, лишь опираясь на результаты лабораторного анализа металлических предметов из археологических раскопок. В этой отрасли истории науки и техники подобные данные гораздо более надежны, чем древние письменные источники. О недостаточной строгости рукописных документов можно судить хотя бы по тому, что у древних греков, например, не было специальных названий для меди и бронзы, и, следовательно, встречающийся в текстах термин «халкос» может означать и тот и другой металл [1, с. 240—243]. То же самое можно сказать и по поводу термина «кассiтерос», который обычно связывали с оловянным минералом касситеритом или даже с металлическим оловом, тогда как на деле, как было установлено, он, скорее, относится к медному сплаву.

Сегодня изучение древних металлов методами точного анализа — одно из важных познавательных средств исторической науки. Однако сама история становления и развития этих методов заслуживает того, чтобы стать предметом научного исследования. Такое исследование и было проведено нами. На основе его выводов мы получили возможность дать периодизацию истории применения методов химического анализа, выделив в ней два этапа: первый — начиная с 70-х годов XVIII в. до 30-х годов XX в., второй — с 30-х годов XX в. до настоящего времени.

Для историографии истории металлургии небезынтересно, кто и когда впервые произвел химический анализ древнего металла. Большинство историков науки до сего времени считало, что систематический анализ археологических объектов начал производить в конце XVIII столетия выдающийся немецкий химик Мартин Генрих Клапрот (см., например, [2]). А. Е. Вернер писал, что доклад Клапрота от 4 октября 1798 г. на заседании Берлинской академии наук о проведенном им исследовании фрагмента стекла времен Римской империи с повышенным содержанием свинца можно рассматривать как начало систематического анализа археологических объектов [3]. Это было первое научное свидетельство о производстве свинцового стекла в эпоху Римского владычества.

Наши исследования показали, что химический анализ древних металлических предметов впервые был осуществлен раньше — по крайней мере в начале 70-х годов XVIII столетия — и не в Германии, а во Франции. В своей диссертационной работе, опубликованной в 1774 г., французский археолог Гриньон описал результаты своих раскопок памятника эпохи Римского владычества — города на горе Шателэ во Франции. Как подчеркивал автор, эти исследования проводились им с учетом достижений «истории, химии и естествознания» изучаемого периода. Он привел описание изделий из различных металлов, состав которых мог быть определен им только с помощью химического анализа [4].

С начала XIX столетия интерес ученых к химическим исследованиям древних металлов (преимущественно Европейского региона) продолжал расти. Вслед за Клапро-