

44. Weidner E. Ein Beschreibung des Sternenhimmels aus Assur // Archiv für Orientforschung. Bd. 4. 1927. S. 73–85.
45. Tallqvist K. Akkadische Götterepitheta. Helsingforsiae, 1938.
46. Cavingneaux A., Al-Rawi F. N. H. Gilgames et taureau de ciel (ŠUL-MÈ-KAM) // Revue d'assyriologie. Vol. 87. 1993. № 2. P. 97–129.
47. Емельянов В. В. Гильгамеш и Небесный Бык (К анализу одного календарного мифа) // Кунсткамера. 1996. Вып. 10. С. 372–377.
48. Walker Ch. The Myth of Girra and Elamatum // Anatolian Studies. Vol. 33. 1983. P. 145–152.
49. Lambert W. G. Gilgamesh in Literature and Art: The Second and First Millennia // Monsters and Demons in the Ancient Medieval Worlds / Papers Presented in Honor of E. Porada. Mainz on Rhine, Verlag Philipp von Zabern, 1987.
50. Hartner W. The Earliest History of the Constellations in the Near East and the Motif of the Lion-Bull Combat // Jour. of Near Eastern Studies. Vol. XXIV. 1965. № 1. P. 1–16. Pl. I–XVI.
51. Боровская Н. Ф. Лиры из «Царских гробниц» Ура как памятник шумерской культуры раннединастического периода // Вестник древней истории. 1997. № 4. С. 3–13.
52. Ur Excavations. Vol. IV. The Early Period. By. L. Wooley. Philadelphia, 1956.
53. Dossin G. Prières aux «Dieux de la nuit» (AO 6769) // Revue d'assyriologie. V. 32. 1935. № 4. P. 179–190.
54. Heimpel W. A Catalog of Near Eastern Venus Deities // Syro-Mesopotamian Studies. Vol. 4. 1982. Issue 3.
55. Weidner E. Gestirn-Darstellungen auf babylonischen Tontafeln. Wien, 1967 (Österreich. Akad. der Wiss., philos.-hist. Kl., Sitzung., Bd. 254, Abh. 2).
56. Thureau-Dangin F. Tablettes d'Uruk. Paris, 1922.
57. Koch J. Das Sternbild <sup>mul</sup>mas-tab-ba-tur-tur // Die Rolle der Astronomie in der Kulturen Mesopotamiens / Hrsg. von H.D.Galter. Graz, 1993.
58. Куртик Г. Е. История Зодиака согласно клинописным источникам // Вестник древней истории. 1995. № 1. С. 175–188.
59. Spätbabylonische Texte aus Uruk. Teil III / Bearb. von Weiher E. von. Berlin, 1988.
60. Lambert W. G. Lugal-irra and Meslamta-ca // Reallexikon der Assyriologie. Bd. 7. 1987. Lief. 1/2. S. 143–145.
61. Krebernik M. Die Götterlisten aus Fara // Zeitschrift für Assyriologie. Bd. 76. 1986. Halbband II. S. 161–204.
62. Kienast B. Glossar zu den altakkadischen Königsinschriften. Stuttgart, Franz Steiner Verlag, 1994.
63. Amiet P. Notes d'archéologie mésopotamienne // Sumer. Vol. 11. 1955. № 1. P. 50–60.
64. Green A. A Note on the Assyrian «Goat-Fish», «Fish-Man» and «Fish-Woman» // Iraq. Vol. 48. 1986. P. 25–30, Pl. V–X.

Прорисовки печатей в большинстве своем заимствованы из издания П. Амье [6], соответственно: рис. 1 — fig. 12; 2 — fig. 20; 3 — fig. 741; 4 — fig. 1115; 6 — fig. 854; 7 — fig. 1113; 8 — fig. 97; 9 — fig. 123; 10 — fig. 1080; 11 (фрагмент) — fig. 1363; 15 — fig. 1249; 16 — fig. 1029; 17 — fig. 507; 18 (фрагмент) — fig. 638; 19 (фрагмент) — fig. 636-B; 20 — fig. 962; 21 — fig. 1019; 22 — Pl. 77bis G; 23 — fig. 1082; 24 — fig. 888; 25 — fig. 1488; 26 — fig. 1505; 27 — fig. 1490; 28 — fig. 683; 29 — fig. 361; 30 — fig. 389; 31 — fig. 403; 32 — fig. 371; 33 — fig. 1127; 34 — fig. 1450; 35 — fig. 1441; 36 — fig. 1443; 37 — fig. 1427; 38 — fig. 1429; 39 — fig. 1245 A, B; 40 — fig. 1293; 43 — fig. 1403; 44 — fig. 1285; 46 — 1486; рис. 5 соответствует [5, fig. 379]; рис. 12–14 — [13, с. 190]; 41 (фрагмент) — [31, fig. 1]; 42 — [31, fig. 12]; 45 (фрагмент) — [20, Pl. XVII a]; 47 (фрагмент) — [20, Pl. XXV d]; 48 — [20, Pl. XIX a].

Благодарю Е. В. Антонову, В. К. Афанасьеву и Л. А. Новикову, чьи критические замечания способствовали улучшению содержания этой работы.

Г. Д. ГЛЕЙЗЕР

О ЧИСЛЕ  $\pi$  В ВЕТХОМ ЗАВЕТЕ

И сделал литое из меди море —  
от края его и до края его десять локтей, —  
совсем круглое, вышиною в пять локтей,  
и снурок в тридцать локтей обнимал его кругом.<sup>1</sup>

В приведенной цитате речь идет об одном из элементов Первого Иерусалимского Храма, построенного царем Соломоном — правителем Израильско-Иудейского царства — около 3000 лет тому назад, точнее в 965–928 гг. до н. э. Считается, что описание Храма, приведенное в Ветхом Завете (Танахе), принадлежит пророку Ирмия, жившему в период строительства Первого Храма. Датируется оно по-разному: еврейская традиция гласит, что описание сделано во времена Соломона, критики этого мнения настаивают на том, что оно могло быть выполнено значительно позже, в течение V–IV вв. после Соломона, т. е. все равно не позднее 2500 лет тому назад. (Следует иметь в виду, что переводы Ветхого Завета на греческий были сделаны за четыре века до новой эры.)

Наше внимание к этому тексту объясняется тем, что из него можно узнать об одном из древнейших представлений о числе  $\pi$  — отношении длины окружности к длине своего диаметра. Теперь мы знаем многое об этом числе. Оно иррационально (его нельзя представить в виде отношения натуральных чисел — оно может быть выражено бесконечной десятичной непериодической дробью) и трансцендентно (оно не может быть корнем алгебраического уравнения с рациональными коэффициентами и натуральными показателями у переменной).

Изучением числа  $\pi$  занимались многие математики всех времен и народов. Столь внимательное отношение к числу  $\pi$  не случайно, поскольку оно играет важную роль в математике, физике, астрономии, технике и в других науках, а также во многих практических расчетах. Действительно, без знаний о числе  $\pi$  нельзя вычислить длину окружности, площади круга, поверхности и объемы круглых тел; выполнить многие расчеты в электротехнике и радиотехнике, астрономии и космонавтике. Можно с полной уверенностью утверждать, что по характеру и полноте знаний о числе  $\pi$  можно судить об уровне развития научно-технических знаний любого общества.

При этом возникает вопрос: каким приближением числа  $\pi$  владели люди, каким значением этого числа они пользовались в практических расчетах? Из приведенного выше стиха следует, что во времена Соломона, возможно, знали, что число  $\pi \approx 3$ . В самом деле, если «литое море» было построено диаметром 10 локтей и, по утверждению автора, имело «снурок» — длину окружности основания внутри «литого моря» — в тридцать локтей, то  $\pi \approx 3$ .

Такой уровень развития знаний о числе  $\pi$  в иудейском обществе — 2500–3000 лет тому назад, в принципе, соответствует знаниям, известным из других источников. Из папируса Ахмеса (ок. 2000 лет до н. э.) ясно, что за площадь круга ( $S$ ) принимается площадь квадрата, сторона которого равна  $8/9$  диаметра, т. е.

$$S = \left(\frac{8}{9} \cdot 2R\right)^2 = \frac{256}{81} R^2.$$

<sup>1</sup> Книги Священного Писания Ветхого Завета (канонические). Третья Книга Царств. Гл. 7. Стих 23.

Это значит, что в качестве числа  $\pi$  берется число  $\frac{256}{81} \approx 3,16$ . Из древнеегипетских и вавилонских источников известно, что потребности того времени вполне удовлетворялись значением числа  $\pi$ , равным 3. Позже римляне принимали значение числа  $\pi$ , равное 3,12. В истории математики считается, что первое вычисление значений  $\pi$  на основе строгих теоретических рассуждений было выполнено выдающимся математиком древности Архимедом (287–212 гг. до н. э.). В своем труде «Об измерении круга» он доказал, что  $3\frac{10}{71} < \pi < 3\frac{1}{7}$ . Использование найденного Архимедом значения  $\pi \approx 3,14$  многие годы вполне удовлетворяло практические расчеты.

Примерно такое же представление о числе  $\pi$  характерно для математиков Древней Азии. В индийских сутрах (VII–V вв. до н. э.) число  $\pi$  имеет значение 3,008. Гораздо позже Ариабхата (V–VI вв.) и Бхаскара (XII в.) в качестве  $\pi$  брали значение  $\frac{62832}{20000}$ , т. е. 3,1416...; Брахмагупта (VI–VII вв.), Магавира (IX в.) и Шридхара (X в.) принимали значение  $\sqrt{10}$ , т. е. 3,162..., астроном Ван Фань (229–267 гг.) считал, что  $\pi = \frac{142}{45}$ , т. е. 3,155..., Цзу Чун-чжи (428–499 гг.) полагал точным значение  $\pi = \frac{355}{113}$ .

Ничего сенсационного пока мы не сообщили. Сенсация начинается при анализе первоисточника приведенного выше стиха из Танаха (см. текст на иврите). Внимательное рассмотрение этого текста показывает, что слово «кав» (קַו) — «линия» (в тексте это слово нами подчеркнуто) написано вроде бы с лишней буквой «Гей» (ג), и по традиции ее читать не следует. Во многих изданиях на иврите текста Танаха справа написано слово «линия» без буквы «Гей»: этим указывается, как надо читать это слово. Таким образом, в тексте Танаха явная непонятность: слово «линия» как бы удлинено при помощи буквы ג (Гей), хотя согласно «инструкции», написанной на полях, читать ее не нужно (и по традиции ее в этом месте не читают). Не странно ли это? Тысячелетиями переписывается текст Танаха с вроде бы лишней буквой в слове «линия» и рядом почему-то указывается, что ее читать не надо (кстати, подобных мест в Танахе немало — в текстах на иврите во многих случаях указывается, как следует читать отдельные слова).

Дело в том, что, согласно иудейской традиции, каждое слово отражает мудрость — внешнюю (что написано) и внутреннюю (что читается). Именно поэтому столь трепетно отношение к слову написанному и слову произнесенному. Переписчики Танаха тысячелетиями воспроизводили его без малейших изменений, даже в том случае, если и не всегда понимали смысл написанного.

Нельзя сказать, что подобное, казалось бы, излишнее удлинение слова не смущало переводчиков Танаха. Так, в приведенном выше отрывке из канонического издания Библии употреблено слово «снурок», отсутствующее в тексте на иврите. Автор перевода тем самым уточняет текст на иврите (или греческом) и подчеркивает, что речь идет не просто о линии, а о длине внутренней окружности основания «литого моря». В одном из последних переводов Библии на русский язык, выполненном группой весьма квалифицированных иерусалимских профессоров, очевидно, именно удлинение слова «линия» вызвало необходимость уточнить текст словом, заключенным в скобки. Вот как звучит перевод этого стиха в их изложении:

כב העמוד השמאלי ויקרא את-שמו בעזו: ועל ראש העמודים מעשה שושן  
 ט ותתם מלאכת העמודים: ויעש את-הים מוצק עשר באמה משפתו עד-  
 וקו שפתו עגל | סביב וחמש באמה קומתו וקוה שלשים באמה יסב אתו סביב:  
 כד ופקעים מתחת לשפתו | סביב סבבים אתו עשר באמה מקפים את-הים  
 כה סביב שני סורים הפקעים יצקים ביצקתו: עמד על-שני עשר בקר שלשה  
 פנים | צפונה ושלשה פנים | ימה ושמאלה | פנים וגבה ושלשה פנים מורחה  
 כו והים עליהם מלמעלה וכל-אתריהם ביתה: ועביו טפח ושפתו כמקצה

*Фрагмент одного из древнейших текстов Ветхого Завета*

И сделал он море литое, —  
 от края его и до края его десять локтей, —  
 совершенно круглое,  
 высотой в пять локтей, так что линия (длиною)  
 в тридцать локтей шла вокруг него по кругу.<sup>2</sup>

Попытаемся проникнуть в смысл удлинённого написания слова «линия» в рассматриваемом тексте с помощью традиционного иудейского учения о гематрии слов. Каждая буква ивритского алфавита имеет числовое значение. Гематрия слов — это сумма числовых значений букв, составляющих это слово.

Еврейские мудрецы часто пользовались гематрией для более глубокого проникновения в смысл текста Торы (Пятикнижия Моисея). И многие их находки поражают. Гематрия слова «линия» (קרה), как оно написано в тексте Танаха (имея в виду, что ה=5, ר=6, ק=100), равна 100+6+5=111. Гематрия слова «линия» (קר), как его следует читать по традиции, равна 100+6=106.

Мы исходим из предположения, что автор текста, удлинив слово на одну букву, тем самым хотел показать, насколько фактически длина окружности «литого моря» диаметром 10 локтей больше примерного значения, которое выражено традиционно произносимым словом «линия». Коэффициент такого «удлинения» окружности найдем с помощью отношения гематрий этих слов:  $\frac{111}{106} = 1,0471698\dots$

Умножив число 30 (именно столько локтей в приведенном тексте составляет длина окружности) на коэффициент «удлинения», мы получим более точное значение длины «окружности литого моря». Оно равно 31,415094... Разделив это число на диаметр (10 локтей) «литого моря», мы получаем примерное значение числа  $\pi$ , о котором, возможно, знали и которым пользовались строители Первого Иерусалимского Храма во времена Соломона:  $\pi \approx 3,1415094\dots$  Здесь верны четыре десятичных знака числа  $\pi$ ! Вот к какому поразительному выводу привела нас принятая гипотеза!

Такой точности в вычислении числа  $\pi$  математики добивались только в средние века, применяя метод Архимеда, т. е. вычисляя длину окружности с помощью периметров вписанных в нее или описанных около нее многоугольников. Так,

<sup>2</sup> Пророки Мелахим I. Гл. 7. Стих 23. Мосад арав кук. Иерусалим, 1978. С. 167.

ал-Каши в 1424 г. в книге «Об измерении окружности» нашел 16 верных знаков числа  $\pi$ , бельгиец А. Ван Ромен в XVI в. определил 17, голландец Лудольф Ван Цейлен — 35 верных десятичных знаков. В течение XVIII–XX вв. Л. Эйлер, У. Джоне, В. Шенкс, Фергюссом, Ренг постепенно увеличивали точность значения числа  $\pi$  и нашли его с огромной точностью — 808 знаков! Но они уже пользовались методами высшей математики. Сейчас с помощью компьютера теоретически можно найти значение сколь угодно «далекого» десятичного знака числа  $\pi$  за сравнительно небольшой промежуток времени.

И все же на фоне этих достижений нас не может не поражать та высокая точность (5 верных знаков!) числа  $\pi$ , которой, вероятно, владели строители Первого Храма времен царя Соломона! Неведом нам пока метод, с помощью которого могла быть достигнута подобная точность. Мне представляется, что мы до сих пор очень плохо и поверхностно знаем Древний мир. Вполне возможно, что методом вписанных многоугольников при вычислении длины окружности владели за много веков до Архимеда, и не только в Израильско-Иудейском царстве. Вероятнее всего, эти знания древние иудеи могли почерпнуть у древних египтян. Записать же такое значение числа  $\pi$  в виде обыкновенной дроби  $\frac{333}{106}$ , вполне вероятно, в те

времена могли. Об этом свидетельствуют вавилонские источники. И еще одна тайна: если описанная гипотеза верна, то вызывает удивление и восхищение способ, которым зашифровано в Танахе это знание. Анализ показывает, что по отношению к слову «*линия*» такое шифрование методом гематрий возможно единственным способом — с добавлением буквы. Поистине, тайны Библии неисчерпаемы!

Выдвинутая выше гипотеза, как и всякая другая, может быть доказана либо опровергнута. Для прямого ее подтверждения необходим поиск фактов о том, что где-то еще в Древнем мире, времен царя Соломона, знали о значении числа  $\pi$  с точностью до 4–5 знаков, для косвенного — достаточно найти упоминание о сколь-нибудь приемлемом методе получения такой точности вычислений. Пока нам такие факты неизвестны. Опровергнуть же выдвинутую гипотезу можно, если будут приведены убедительные аргументы в пользу необходимости добавления нечитаемой буквы  $\aleph$  в слове «*линия*» в Библии на иврите.

В заключение я выражаю благодарность В. М. Бродскому за консультации в области иврита.

П. Ф. ПЭТЭРС

## ПАМИРСКИЕ ПУТЕШЕСТВИЯ НИКОЛАЯ КОРЖЕНЕВСКОГО

Избранное из неопубликованного полевого дневника

От редакции

В основу предлагаемого вниманию читателей очерка легли избранные страницы из неопубликованного полевого дневника русского офицера царской армии, любителя-путешественника, а позже известного ученого-географа и большого знатока природы Средней Азии, члена-корреспондента Академии наук Узбекской ССР Николая Леопольдовича Корженевского (1879–1958).

«Чрезвычайно интересный фактический материал заключен в объемистом дневнике путешествий Корженевского 1903–1914 годов, в котором Николай Леопольдович делал ежедневные записи, находясь на Памире... Однако прочитать дневник довольно сложно, поэтому он до сих пор не издан», — писал в своей книжке «Н. А. Корженевский» (Ташкент, 1977) кандидат географических наук и заслуженный мастер спорта по альпинизму В. И. Рацек. В ранее изданной книге «Пять высочайших вершин СССР» (Ташкент, 1975) он поясняет, почему этот уникальный труд хранится не в Государственном архиве Узбекистана, а в его домашней библиотеке: «Через несколько лет после смерти Н. А. Корженевского Е. С. Корженевская (его жена) передала мне, в качестве дара, эту объемистую книгу»... Будем надеяться, что дневник и поныне в этой семье.

«С Владимиром Иосифовичем Рацеком судьба свела меня еще в 1966 г., когда я, работая на Студии хроникально-документальных и научно-популярных фильмов Узбекистана, в поисках основы для своей дипломной работы обратил внимание на сценарий Рацека „Проблема“, — рассказывает автор очерка кинорежиссер Пэт Пэтэрс. — Картина была задумана как рассказ о проблеме отступления ледников из-за всеобщего потепления климата. А это представляет исключительно важную проблему для земледельцев среднеазиатского региона. Лента, которая позже была награждена на кинофестивале республик Средней Азии и Казахстана, ввела меня не только в мир гор, но и позволила познакомиться с такими выдающимися учеными-гляциологами, как С. В. Калесник (Ленинград), В. А. Шульц (Ташкент), Ф. Ф. Давитая (Тбилиси), М. А. Петросяну (Ташкент), Г. К. Тушинский (Москва)... С тех пор, в течение 14 последних лет жизни В. И. Рацека (он скончался в Ташкенте 13 октября 1980 г.), мы встречались с ним, обсуждая разные свои „кинопроекты“, пока не остановились на персоне Н. А. Корженевского, 100-летие со дня рождения которого было не за горами. С тех пор я не раз держал в руках дневник ученого. Почерк Н. А. Корженевского, если не вникать в суть написанного, смотрится визуально очень хорошо. Но разобраться в написанном ввиду его витиеватости чрезвычайно трудно. Поэтому я и предложил В. Рацеку обратиться за помощью к опытным расшифровщикам, что впоследствии и было сделано. И в последние дни уходящего 1977 года, получая от Рацека традиционное новогоднее поздравление, я обнаружил там приписку: „Дневник расшифрован. Буду издавать“. Вот по расшифрованному варианту дневника, полагаясь на добросовестность расшифровщиков, и были написаны несколько вариантов киносценария».