

УДК 519.1

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИБЛЕЙСКОЙ ИСТОРИИ О ВАВИЛОНСКОМ СТОЛПОТВОРЕНИИ

© В.И. Левин

Levin V.I. A mathematical simulation of the Biblical story of the Tower of Babel. The article proposes a model of the Biblical story of the Tower of Babel and the scattering of the peoples all over the world. It also contains quantitative characteristics of the then Noah civilisation. On this basis, the principle regularities of the story under study are revealed and their explanation is given. The author uses an original characterising approach.

1. ВВЕДЕНИЕ

В работе [1] был предложен характеристический подход к количественному изучению Библии. Сущность этого подхода состоит в выделении элементарных потоков однородных событий, сопровождающих изучаемую библейскую историю. Каждый поток имеет заданную последовательность временных интервалов, в которых и происходят однородные события (жизнь библейских персонажей от рождения до смерти, войны от начала до окончания и т. д.). Суммируя элементарные потоки событий и определяя количественные характеристики суммарного потока, мы получаем информацию, которая, по нашей гипотезе, достаточна для выяснения смысла библейской истории. Выяснение смысла состоит в вычислении количественной характеристики суммарного потока событий в момент наступления библейской истории и содержательной интерпретации вычисленного значения. Для вычисления количественных характеристик суммарного потока событий было предложено два метода. Графический метод сводит это вычисление к суммированию элементарных потоков событий по их совмещенному графику. Этот метод пригоден при небольшом числе элементарных потоков. Автоматный метод сводит вычисление указанных характеристик к построению автомата-модели потоков событий. На каждый вход автомата поступает соответствующий элементарный поток событий. Логическая функция автомата осуществляет суммирование этих потоков. Тогда на выходах автомата можно получить суммарный поток событий и его различные количественные характеристики. В результате вычисление характеристик суммарного потока событий сводится к вычислению отклика автомата-модели на заданные входные воздействия. Последнее выполняется известными методами теории автоматов. Автоматный подход пригоден для суммирования большого числа элементарных потоков событий. Изложенный подход был применен в работах [1–4] к количественному изучению знаменитой библейской истории о Всемирном Потопе, что позволило ответить на ряд трудных вопросов, связанных с ней. В настоящей работе этот подход применен к количественному изучению другой, не менее знаменитой библейской истории – о Вавилонском Столпотворении и рассеянии народов.

2. БИБЛЕЙСКАЯ ИСТОРИЯ О ВАВИЛОНСКОМ СТОЛПОТВОРЕНИИ

Эту знаменитую библейскую историю о том, как люди однажды решили построить башню до небес, и как Бог расстроил их планы, смешав все языки, слышали многие. В оригинальном изложении – по Библии эта история выглядит так: «Это сыны Сима по семействам их, по языкам их, по странам их, по народам их. Это семейства сынов Ноя, по их родословию, по народам их; и от этих расселились народы по земле после Потопа. И была по всей земле речь одна и одни и те же слова. И случилось: когда двинулись они с востока, то нашли долину в стране Шинар и поселились там. И сказали друг другу (братья Пелег и Иоктан – праправнуки Сима): «Давайте сделаем кирпичи и обожжем в обжигальне». И стали у них кирпичи вместо камней, а смола горная – вместо глины. И сказали они: «Давайте построим себе город и башню, главою до небес, и сделали себе знаменье, чтобы не рассеялись мы по лицу всей земли». И сошел Бог посмотреть город и башню, которые строили сыны человеческие. И сказал Бог: «Ведь народ один и речь у всех одна, и это лишь начало их деяния, а теперь не будет для них ничего невозможного – что бы они ни вздумали делать. Сойдем же и смешаем там речь их, чтобы один не понимал речь другого». И рассеял их Бог оттуда по всей земле, и они перестали строить город. Поэтому наречено ему имя Вавель (Вавилон), ибо там смешал Бог язык всей земли, и оттуда рассеял их Бог по всей земле».

Рассказанная история о Вавилонском Столпотворении и рассеянии народов, действительно, интересна и поучительна. Попробуем, однако, взглянуть на нее не с эмоциональной, а с логической точки зрения. При этом сразу возникнет ряд серьезных вопросов. Во-первых, насколько достоверна эта история? Во-вторых, почему строительство Вавилонской башни и последующее смешение языков и рассеяние народов по земле произошло именно тогда, когда появилось на свет поколение Авраама? Ведь стремление быть лучше, выше, сильнее всех сопровождает человека всегда и потому должно проявляться постоянно? В-третьих, в какой степени Ной, оказавшийся после всемирного Потопа родоначальником новой цивилизации (объяснения этого см. в [2–4]), выполнил свое предназначение – ведь эта цивилизация быстро разрушилась в результате Ва-

вилонского Столпотворения? Вопросов, подобных приведенным, много. И для обоснованных ответов на них весьма полезен математический анализ соответствующих мест в Библии, с учетом содержащейся в ней количественной информации.

3. КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ДАННЫЕ БИБЛИИ О ПОТОКЕ ПОКОЛЕНИЙ ВТОРОЙ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ

Обратимся теперь к количественной информации, содержащейся в Библии и относящейся ко второй человеческой (Ноевой) цивилизации, начавшейся с Ноя и Всемирного Потопа и завершившейся Авраамом, Вавилонским Столпотворением, смешением языков и рассеянием народов по земле. Эта информация должна помочь получить ответы на вопросы, связанные с указанными событиями. В библейской Книге Бытия, гл. 11, находим следующую информацию по нашей теме: «Вот родословие Симы: Сим, ста лет от роду, родил Арпахшада – через два года после Потопа. И жил Сим по рождении Арпахшада пятьсот лет, и родил сыновей и дочерей. Арпахшад жил тридцать пять лет и родил Шелаха. И жил Арпахшад по рождении им Шелаха сорок три года, и родил сыновей и дочерей. Шелах жил тридцать лет и родил Эвера. И жил Шелах по рождении им Эвера сорок три года, и родил сыновей и дочерей. Эвер жил тридцать четыре года и родил Пелега. И жил Эвер по рождении им Пелега сорок три года, и родил сыновей и дочерей. Пелег жил тридцать лет и родил Реу. И жил Пелег по рождении им Реу двести девять лет, и родил сыновей и дочерей. Реу жил тридцать два года и родил Сруга. И жил Реу по рождении им Сруга двести семь лет, и родил сыновей и дочерей. Сруг жил тридцать лет и родил Нахора. И жил Сруг по рождении им Нахора двести лет, и родил сыновей и дочерей. Нахор жил двадцать девять лет и родил Тераха. И жил Нахор по рождении им Тераха сорок девять лет, и родил сыновей и дочерей. Терах жил семьдесят лет и родил Авраама, Нахора и Арана, а Аран родил Лота. И умер Аран при Терахе, отце своем. Авраам и Нахор взяли себе жен: имя жены Авраама Сарай, имя жены Нахора – Милька. А Сарай была бесплодна. И взял Терах Авраама, сына своего, и внука своего Лота, сына Арана, и Сарай, жену сына своего Авраама, и вышли вместе в страну Хнаан, и дошли они до Харана и поселились там. И был век Тераха двести пять лет, и умер Терах в Харане. А Аврааму было сто лет, когда родился у него Ицхак, сын его. И вот дни жизни Авраама, которые он прожил: сто семьдесят пять лет». В приведенной информации нет данных о периодах жизни всех последующих сыновей и дочерей библейских персонажей – данные приводятся лишь для их сыновей-первенцев. Но, как уже отмечено в [1], отсутствующие данные и не нужны для изучения развития библейских цивилизаций, ибо в древности передача материальных и духовных ценностей шла от отца к старшему сыну, последующие дети не играли существенной роли в преемственности поколений и развитии человеческого общества.

Кроме приведенной информации, нам потребуется еще следующая, полученная в [3, 4] путем вычислений на основе количественных данных, содержащихся в библейской Книге Бытия, гл. 5. А именно, что библейский персонаж Ной родился в 1056, а умер в 2006 году от сотворения мира, прожив 950 лет. Причем, когда

Ноем было 600 лет, т. е. в 1656 году от сотворения мира, произошел Всемирный Потоп. Учтем еще, что согласно Книге Бытия, гл. 11, Вавилонское столпотворение и рассеяние народов по земле произошло в конце жизни Пелега. Вся приведенная количественная информация о периодах жизни определенных библейских персонажей, как показано ниже, вполне достаточна для изучения развития второй человеческой цивилизации – от Ноя до Авраама, Вавилонского Столпотворения и рассеяния народов по земле – как последовательность сменяющих друг друга поколений, связанных с передачей материальных и духовных ценностей от старших поколений к младшим.

4. ПЕРВИЧНЫЙ РАСЧЕТ ПОТОКА ПОКОЛЕНИЙ ВТОРОЙ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ

Как уже говорилось, приведенная в § 3 количественная информация о жизни библейских персонажей достаточна для расчета и анализа развития второй человеческой цивилизации от Ноя до Авраама и рассеяния народов. В результате расчета (анализа) поток сменяющих друг друга поколений этой цивилизации должен быть представлен (проанализирован) в количественной форме. Указанная, известная нам количественная информация является косвенной, так как не содержит прямых данных, необходимых для расчета и анализа изучаемой цивилизации – дат рождения и смерти библейских персонажей и даты Вавилонского столпотворения и рассеяния народов по земле. Однако все эти даты можно вычислить по имеющейся косвенной информации.

Обозначим неизвестные даты рождения и смерти библейского персонажа i -го поколения, начиная от Ноя и кончая Авраамом, через A_i и B_i , а известные косвенные данные – возраст этого персонажа в момент рождения его первенца и длительность его жизни через a_i и b_i . Тогда даты рождения и смерти всех интересующих нас библейских персонажей можно вычислить по формулам

$$A_i = \sum_{s=1}^{i-1} a_s, \quad i = 2, 3, \dots, n, \text{ или} \quad (1)$$

$$A_i = A_{i-1} + a_{i-1}, \quad i = 2, 3, \dots, n; \quad (2)$$

$$B_i = A_i + b_i, \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad (3)$$

В формулах (1)–(3) n есть общее число поколений изучаемой цивилизации, равное

$$n = 11. \quad (4)$$

Конкретные номера i всех 11 поколений в формулах (1)–(3) относятся к конкретным библейским персонажам – родоначальникам поколений. Занесем все известные косвенные данные о библейских персонажах i – возраст персонажа при рождении его первенца a_i и длительность жизни персонажа b_i в таблицу поколений (табл. 1). При этом данные для персонажей от Симы до Авраама с номерами i соответственно от 2 до 11 берем непосредственно из информации, приведенной в § 3. Данные для персонажа Ноя с номером $i = 1$ берем

Таблица 1

Номер поколения i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Персонаж	Ной	Сим	Арпахшад	Шелах	Эвер	Пелег	Реу	Сруг	Нахор	Терах	Авраам (Нахор, Аран)
a_i	502	100	35	30	34	30	32	30	29	70	100
b_i	950	600	438	433	464	239	239	230	148	205	175

частично из § 3 (именно, $b_i = 950$ лет), а частично (именно, значение a_i) определяем путем дополнительных вычислений, учитывая, что, согласно библейской Книге Бытия, гл. 11, через 2 года после Потопа Симу, первенцу Ноя, было 100 лет. Отсюда, поскольку в момент Потопа Ною было 600 лет (§ 3), получаем, что Ной родил Сима в возрасте $a_1 = 600 + 2 - 100 = 502$ года.

Произведем теперь необходимые подсчеты по формулам (2), (3), используя количественные данные табл. 1. В результате получим такие даты рождения и смерти библейских персонажей – родоначальников поколений второй человеческой цивилизации. Ной (номер поколения $i = 1$): дата рождения $A_1 = 1056$ год, дата смерти $B_1 = 2006$ год – это исходные данные для последующих расчетов, взятые из § 3 (здесь и ниже летосчисление ведется от сотворения мира, в соответствии с Библией). Сим ($i = 2$): по формуле (2) дата рождения $A_2 = A_1 + a_1 = 1056 + 502 = 1558$ год, по формуле (3) дата смерти $B_2 = A_2 + b_2 = 1558 + 600 = 2158$ год. Арпахшад ($i = 3$): аналогично находим дату рождения $A_3 = 1558 + 100 = 1658$ год, дату смерти $B_3 = 1658 + 438 = 2096$ год. Шелах ($i = 4$): дата рождения $A_4 = 1658 + 35 = 1693$ год, дата смерти $B_4 = 1693 + 433 = 2126$ год. Эвер ($i = 5$): дата рождения $A_5 = 1693 + 30 = 1723$ год, дата смерти $B_5 = 1723 + 464 = 2187$ год. Пелег ($i = 6$): дата рождения $A_6 = 1723 + 34 = 1757$ год, дата смерти $B_6 = 1757 + 239 = 1996$ год. Реу ($i = 7$): дата рождения $A_7 = 1757 + 30 = 1787$ год, дата смерти $B_7 = 1787 + 239 = 2026$ год. Сруг ($i = 8$): дата рождения $A_8 = 1787 + 32 = 1819$ год, дата смерти $B_8 = 1819 + 230 = 2049$ год. Нахор ($i = 9$): дата рождения $A_9 = 1819 + 30 = 1849$ год, дата смерти $B_9 = 1849 + 148 = 1997$ год. Терах ($i = 10$): дата рождения $A_{10} = 1849 + 29 = 1878$ год, дата смерти $B_{10} = 1878 + 205 = 2083$ год. Авраам ($i = 11$): дата рождения $A_{11} = 1878 + 70 = 1948$ год, дата смерти $B_{11} = 1948 + 175 = 2123$ год.

5. ГРАФИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПОТОКА ПОКОЛЕНИЙ ВТОРОЙ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ

Представим найденные в § 4 количественные данные о потоке поколений второй человеческой цивилизации наглядно, в графической форме. Соответствующий график строим, откладывая по оси абсцисс t время в годах, а по оси ординат x – прямоугольники единичной высоты, соответствующие рассматриваемым библейским персонажам. Прямоугольник начинается в момент (год) рождения соответствующего персонажа и оканчивается в момент (год) его смерти. Нанеся на систему координат (x, t) 11 прямоугольников, соответствующих всем 11 рассмотренным библейским персонажам от Ноя до Авраама, получим график потока поколений второй человеческой (Ноевой) цивилизации (рис. 1). Прямоугольники на этом графике помечены именами соответствующих библейских персонажей. Слева от имени стоит число – возраст, в котором этот персонаж родил первенца, справа от имени – возраст, в котором он умер. Под прямоугольником стоят два числа: левое, под началом прямоугольника – дата (год) рождения, а правое, под его концом – дата (год) смерти персонажа. Так, третий сверху прямоугольник на рис. 1 соответствует библейскому персонажу Арпахшад, который родился в 1658, умер в 2096 году, родил своего первенца Шелаха в 35 лет, а всего прожил 438 лет.

График рис. 1 наглядно представляет поток поколений второй человеческой цивилизации. По нему можно решать некоторые простейшие задачи анализа жизни этой цивилизации. Например, из графика легко определить, что родоначальник этой цивилизации Ной умер в момент, когда жил уже представитель одиннадцатого поколения его потомства – Авраам. Это трудно прочувствовать человеку, живущему обычно одновременно лишь с одним-двумя поколениями своих предков. Или то, что в отличие от представителей первой человеческой цивилизации, рождавших первенцев в возрасте от 65 до 187 лет, представители второй цивилизации делали это заметно раньше – от 29 до 100 лет (из представителей здесь исключен Ной, принадлежащий одновременно обеим цивилизациям). Однако (см. также [1–4]) для решения более сложных задач по анализу и выяснению смысла различных библейских историй (в т. ч. изучаемой) в рамках предложенного характеристического подхода требуется вычислять те или иные характеристики потоков событий, сопровождающих изучаемую историю. А для этого нужны хорошие математические модели потоков библейских событий, облегчающие требуемые вычисления, которые при

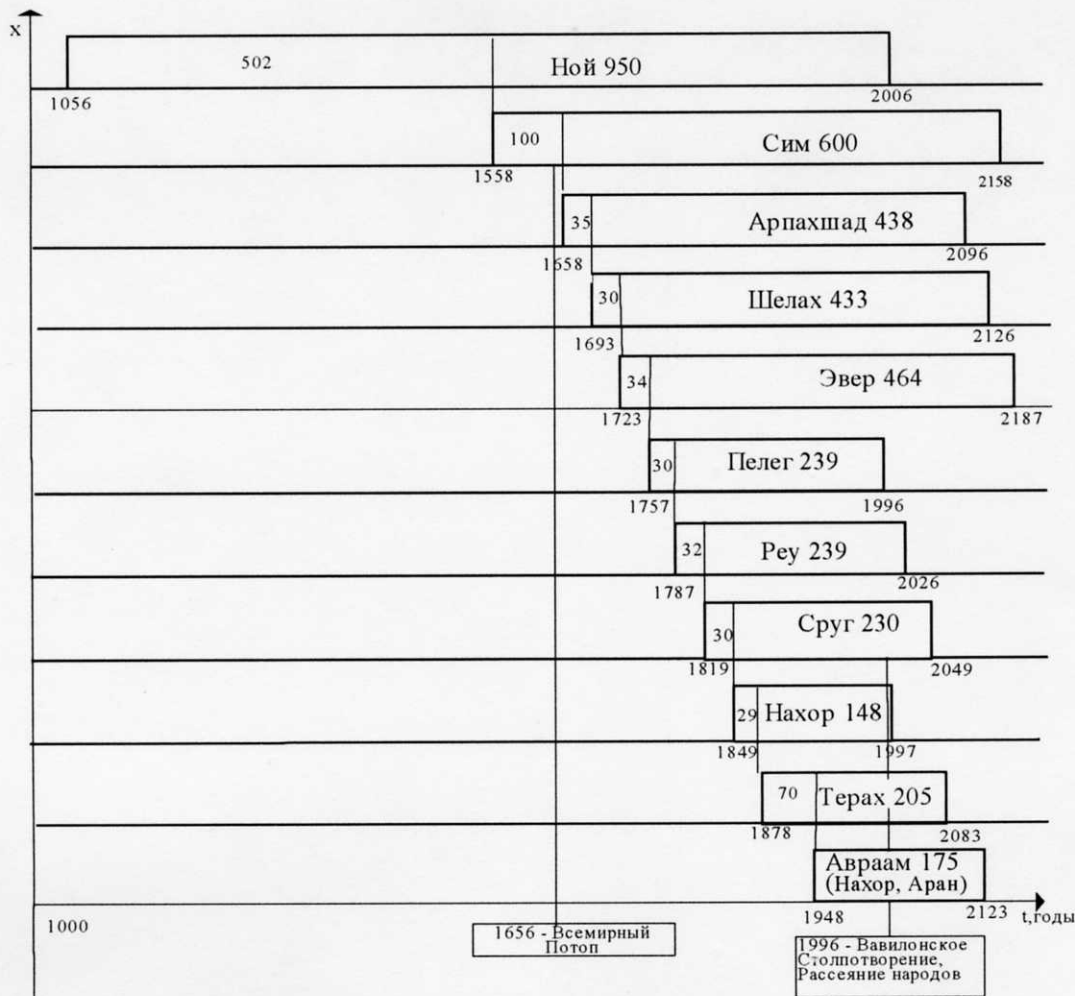


Рис. 1. График потока поколений от Ноя до Авраама (Ноева цивилизация)

большом числе потоков могут оказаться довольно сложными.

Как и в работах [1–4], для изучения рассматриваемой библейской истории о Вавилонском Столпотворении и рассеянии народов можно использовать модель конечного автомата и графическую модель. Обе они позволяют вычислять и анализировать различные количественные характеристики потока поколений второй (Ноевой) цивилизации (рис. 1) и на основе проведенного анализа отвечать на некоторые трудные вопросы, в частности, на поставленные в § 2.

6. АВТОМАТНАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПОТОКА ПОКОЛЕНИЙ

Математическая модель потока поколений второй человеческой цивилизации от Ноя до Авраама в виде автомата строится аналогично автоматной модели потока поколений первой цивилизации [1]. Она имеет вид динамического автомата без памяти с $n=11$ входами и $n+1=12$ выходами. По любому i -му входу автомата подается двоичный процесс-импульс $x_i(t)$, моделирующий интервал жизни библейского персонажа i -го поколения, т. е. $x_i(t)=1$ означает, что этот персонаж был жив в момент t , а $x_i(t)=0$, что он в этот

момент не был жив. Так что процесс $x_i(t), i=\overline{1, n}$ есть временной импульс, соответствующий периоду жизни библейского персонажа i -го поколения. Все эти процессы показаны на рис. 1. С любого s -го выхода автомата-модели снимается двоичный процесс $y_s(t)$ в виде последовательности импульсов, моделирующий интервалы одновременной жизни s поколений, т. е. $y_s(t)=1$ означает, что в момент t живет одновременно s поколений, а $y_s(t)=0$ — что в этот момент живет одновременно другое, отличное от s число поколений. Так, $y_s(t), s=\overline{0, n}$ есть последовательность временных импульсов, соответствующих различным периодам одновременной жизни s поколений.

Зависимость выходных двоичных переменных автомата-модели $y_0, y_1, \dots, y_n$ от его входных двоичных переменных $x_1, x_2, \dots, x_n$ устанавливается так же, как и в модели [1] и имеет тот же вид

$$y_s = f_n^s(x_1, \dots, x_n), s = \overline{0, n}, x_i, y_s \in \{0, 1\}. \quad (5)$$

Функции f_n^s в (5) — это симметрические булевы логические функции различных индексов s от n пе-

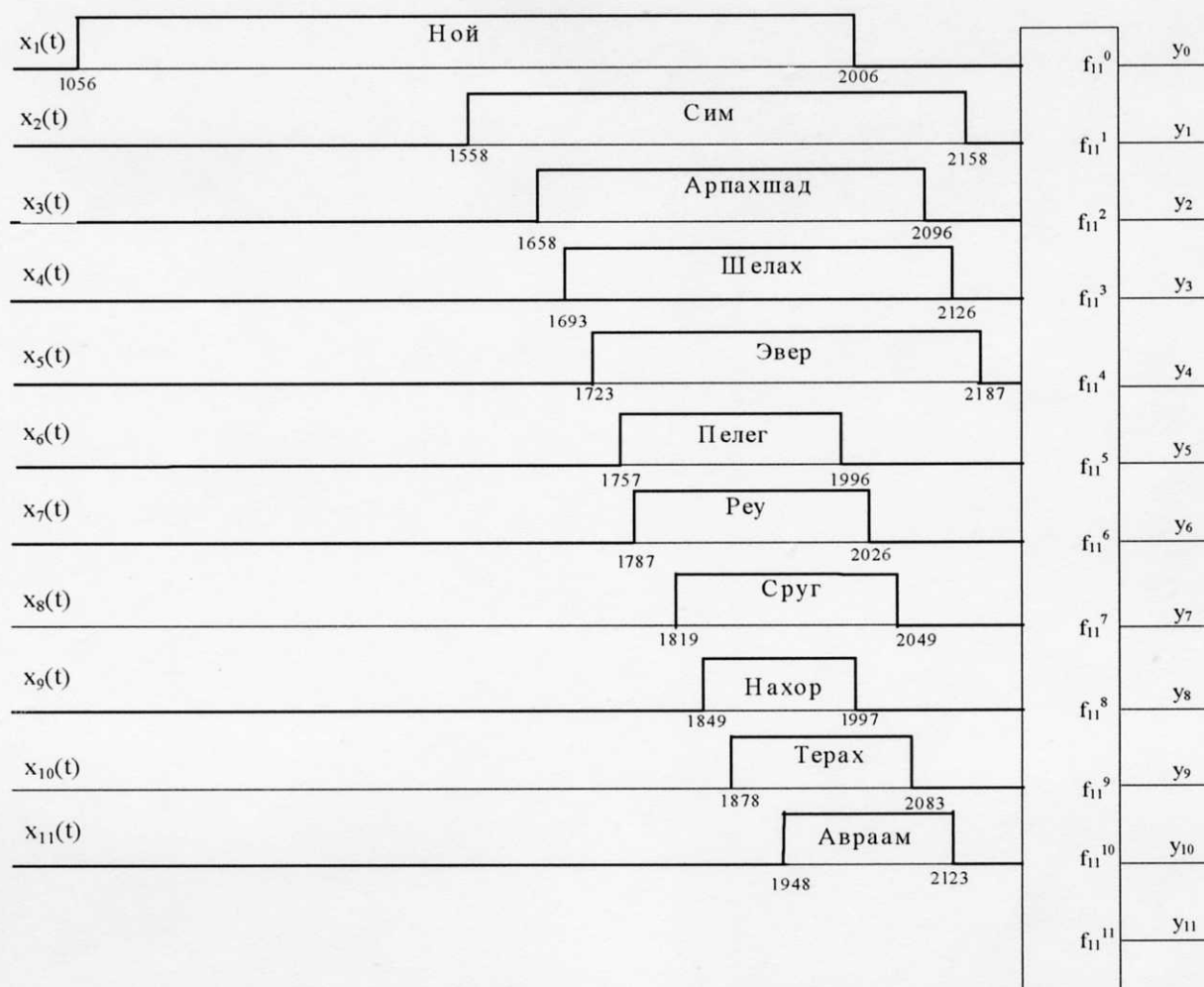


Рис. 2. Автоматная математическая модель потока поколений от Ноя до Авраама. По любому i -му входу автомата x_i действует процесс импульс $x_i(t)$, моделирующий период жизни i -го библейского персонажа. На любом s -м выходе автомата y_s вырабатывается s -я спектральная функция $y_s(t)$ суммарного потока поколений. Причем выход y_s реализует симметрическую булеву функцию f_n^s

ременных, определяемые как $f_n^s = 1$, только если ровно s из n аргументов x_i (безразлично какие) равны 1. В остальных случаях $f_n^s = 0$.

Получаемая в итоге математическая модель суммарного потока поколений второй человеческой цивилизации (от Ноя до Авраама) имеет вид динамического автомата с 11 входами $x_1, \dots, x_{11}$ и 12 выходами $y_0, \dots, y_{11}$, реализующего на выходах булевы логические функции f_n^s (5) своих входов (рис. 2). На входы этого автомата-модели поступают двоичные процессы $x_1(t), \dots, x_{11}(t)$, моделирующие известные периоды жизни главных персонажей 11 библейских поколений изучаемой цивилизации, а с выходов снимаются подлежащие нахождению спектральные функции $y_0(t), \dots, y_s(t), \dots, y_{11}(t)$ суммарного потока библейских поколений, являющиеся в совокупности полной количественной характеристикой этого потока и моделирующие искомые интервалы одновременной жизни различного числа поколений s . Как и в [1], поток библейских поколений будем описывать, наряду со спек-

тральной характеристикой $[y_0(t), \dots, y_{11}(t)]$, также характеристикой $y(t)$ – мгновенной плотностью потока поколений, т. е. числом одновременно живущих поколений в произвольный момент времени t . Оба способа описания эквивалентны: по спектру можно вычислить плотность потока, используя формулу

$$y(t) = \sum_{s=0}^n s y_s(t) \quad (\text{в данном потоке } n = 11), \quad (6)$$

а по плотности потока – его спектр, согласно формуле

$$y_s(t) = \begin{cases} 1 \cdot \text{pЦ } y(t) = s, \\ 0 \cdot \text{pЦ } y(t) \neq s. \end{cases} \quad (7)$$

Согласно [1], при определении количественных характеристик суммарного потока библейских поколений с помощью автоматной модели целесообразно сначала вычислить спектр потока (методика и пример такого вычисления приведены в [1], а по нему с помощью формулы (6) – плотность потока (если эта характеристика необходима). Однако в настоящей статье мы не будем использовать автоматную модель и приведем

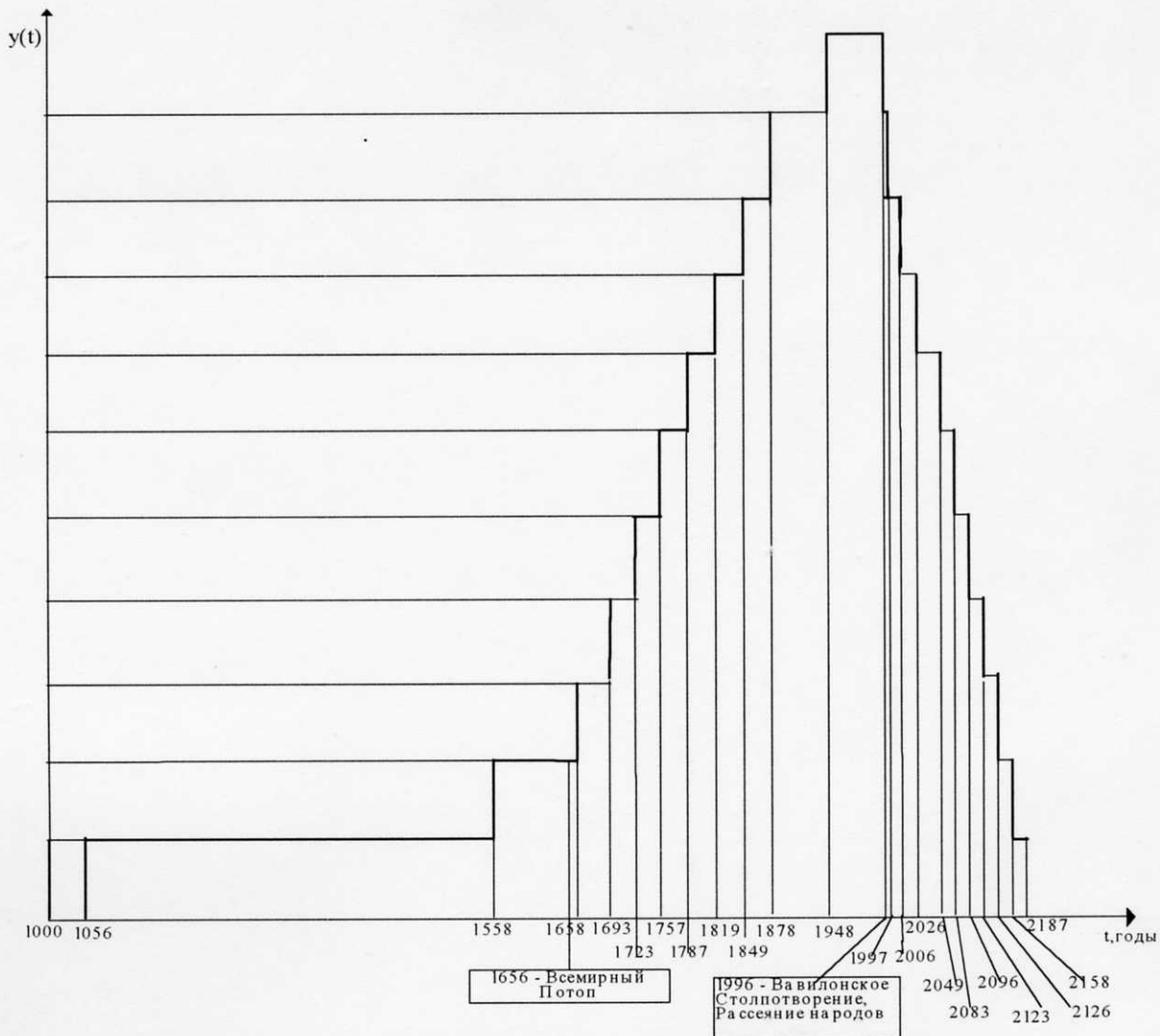


Рис. 3. График функции плотности потока поколений Ноевой цивилизации

расчеты необходимых количественных характеристик потока с помощью более простой и наглядной графической модели.

7. ВЫЧИСЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОТОКА ПОКОЛЕНИЙ ПО ЕГО ГРАФИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

Рассчитаем количественную характеристику потока поколений второй человеческой цивилизации — от Ноя до Авраама, а именно, плотность потока $y(t)$. Расчет проведем графически, используя наглядное представление изучаемого потока поколений в виде графика рис. 1. Для этого используем методику, предложенную в [1].

Будем двигаться по графику рис. 1 слева направо, выделяя последовательные интервалы времени с постоянным числом одновременно живущих поколений (т. е. с постоянным значением плотности потока $y(t)$). Видим, что первый такой интервал — от $t=1056$ до $t=1558$, в течение его живет одно поколение (родоначальник Ной), т. е. на этом интервале плотность по-

тока поколений $y(t)=1$. Здесь мы не учитываем других библейских персонажей, живших одновременно с Ноем, но, в отличие от него, не доживших до всемирного Потопа и потому относящихся к предыдущей, первой человеческой цивилизации — от Адама до Ноя. Эти персонажи — Енос, Каинан, Малелеил, Иаред, Мафусал, Ламех (см. [1], рис. 1). Двигаясь по графику рис. 1 дальше, видим, что второй нужный нам интервал — от $t=1558$ до $t=1658$, в течение его живет одновременно два поколения (родоначальники Ной и Сим), т. е. на этом интервале плотность потока поколений $y(t)=2$. Аналогично находим третий интервал — от $t=1658$ до $t=1693$, где живет три поколения (Ной, Сим и Арпахшад), т. е. плотность потока поколений $y(t)=3$; четвертый интервал — от $t=1693$ до $t=1723$, где живет четыре поколения (Ной, Сим, Арпахшад и Шелах), т. е. плотность потока поколений $y(t)=4$; пятый интервал — от $t=1723$ до $t=1757$, где живет пять поколений (Ной, Сим, Арпахшад, Шелах и Эвер), т. е. плотность потока поколений $y(t)=5$; шестой интервал — от $t=1757$ до $t=1787$,

где живет шесть поколений (Ной, Сим, Арпахшад, Шелах, Эвер и Пелег), т. е. плотность потока поколений $y(t)=6$; седьмой интервал – от $t=1787$ до $t=1819$, где живет семь поколений (Ной, Сим, Арпахшад, Шелах, Эвер, Пелег и Реу), т. е. плотность потока поколений $y(t)=7$; восьмой интервал – от $t=1819$ до $t=1849$, где живет восемь поколений (Ной, Сим, Арпахшад, Шелах, Эвер, Пелег, Реу и Сруг), т. е. плотность потока поколений $y(t)=8$; девятый интервал – от $t=1849$ до $t=1878$, где живет девять поколений (Ной, Сим, Арпахшад, Шелах, Эвер, Пелег, Реу, Сруг и Нахор), и плотность потока поколений $y(t)=9$; десятый интервал – от $t=1878$ до $t=1948$, где живет десять поколений (Ной, Сим, Арпахшад, Шелах, Эвер, Пелег, Реу, Сруг, Нахор и Терах), так что плотность потока поколений $y(t)=10$; одиннадцатый интервал – от $t=1948$ до $t=1996$, где живет десять поколений (Ной, Сим, Арпахшад, Шелах, Эвер, Пелег, Реу, Сруг, Нахор, Терах и Авраам), т. е. плотность потока поколений $y(t)=11$. Нанесем найденные количественные данные на график, горизонтальная ось которого – время t , а вертикальная – плотность потока поколений $y(t)$. Это дает первую, возрастающую часть графика функции плотности потока поколений второй человеческой – Ноевой цивилизации рис. 3 (от точки $t=1056$ до точки $t=1996$). Вторая, убывающая часть графика функции плотности потока поколений рис. 3 (от точки $t=1996$ до точки $t=2187$) рассчитывается аналогично первой, возрастающей части. Отличие лишь в том, что в возрастающей части графика рис. 3 очередной интервал начинается моментом рождения очередного библейского персонажа, вследствие чего плотность потока поколений $y(t)$ увеличивается на единицу, а в убывающей части графика рис. 3. Очередной интервал начинается моментом смерти очередного персонажа, из-за чего плотность потока поколений уменьшается на единицу. При построении убывающей части графика рис. 3 не учитываются библейские персонажи, жившие одновременно с Авраамом, но, в отличие от него, родившиеся после Вавилонского Столпотворения и потому относящиеся уже к следующей, третьей человеческой цивилизации. Эти персонажи – дети Авраама Ишмаэль и Ицхак и его внуки (дети Ицхака) Эйсав и Яков.

8. АНАЛИЗ ПОТОКА ПОКОЛЕНИЙ ВТОРОЙ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ ПО ЕГО ФУНКЦИИ ПЛОТНОСТИ

Проанализируем историю второй человеческой (Ноевой) цивилизации, начиная от Ноя и кончая Вавилонским Столпотворением и Авраамом. Для этого используем найденную функцию $y(t)$ плотности потока поколений этой цивилизации (рис. 3). Как видно из графика этой функции (рис. 3), на интервале времени от $t=1056$ до $t=1948$ она возрастает по ступенчатому закону, проходя последовательно значения

$$\begin{aligned} y(1000) &= 0, y(1056) = 1, y(1558) = 2, y(1656) = 2, \\ y(1658) &= 3, y(1693) = 4, y(1723) = 5, \\ y(1757) &= 6, y(1787) = 7, y(1819) = 8, \\ y(1849) &= 9, y(1878) = 10, y(1948) = 11. \end{aligned}$$

Последнее значение – рекордное; оно сохраняется до момента $t=1996$, после чего начинается убывание функции:

$$\begin{aligned} y(1996) &= 10, y(1997) = 9, y(2006) = 8, y(2026) = 7, \\ y(2049) &= 6, y(2083) = 5, y(2096) = 4, y(2123) = 3, \\ y(2126) &= 2, y(2158) = 1, y(2187) = 0. \end{aligned}$$

Напомним [1], что функцию плотности потока поколений $y(t)$ можно рассматривать как объективную характеристику силы человеческой цивилизации, определяемую степенью преемственности ее поколений и зависящую от времени t . Учитывая это, можно получить следующие выводы из выполненного количественного анализа функции $y(t)$.

1. Ноева цивилизация развивалась и крепла с момента своего возникновения, т. е. после окончания Всемирного Потопа (точка $t=1656$ на графике рис. 3), до момента появления 11-го от Ноя поколения и его основателя Авраама (точка $t=1948$ на рис. 3). За это время характеристика силы этой цивилизации $y(t)$ увеличилась с 2 до 11 (см. ординаты графика рис. 3 в точках $t=1656$ и $t=1948$). Далее развитие на короткое время, до смерти Пелега ($t=1996$), остановилось, так что в интервале от точки $t=1948$ до точки $t=1996$ графика рис. 3 имеем постоянное значение характеристики силы данной цивилизации $y(t)$, равное 11. Это значение $y(t)$ – максимальное за всю историю Ноевой цивилизации. После смерти Пелега (точка $t=1996$) начался процесс ее непрерывного ослабления, который продолжался до момента смерти Эвера – основателя 5-го от Ноя поколения и отца Пелега (точка $t=2187$ на рис. 3). За это время характеристика силы Ноевой цивилизации уменьшилась с 11 до 0 (см. ординаты графика рис. 3 в точках $t=1948$ и $t=2187$). Таким образом, процесс рождения, развития, заката и смерти Ноевой цивилизации (как и аналогичный процесс для адамовой цивилизации [1]) носит типично циклический характер. Как отмечено в [1], исследования XX века показали цикличность развития всех реально существовавших человеческих цивилизаций. Этот факт – серьезный довод в пользу того, что Ноева цивилизация реально существовала. Отметим, что аналогичный вывод был сделан ранее в отношении Адамовой цивилизации [1]. Кстати, графики функций плотности потока поколений обеих цивилизаций имеют сходную форму (ср. рис. 3 данной статьи и рис. 3 в [1]), что свидетельствует о сходстве происходивших в них глубинных процессов.

2. Вавилонское Столпотворение и последующее рассеяние народов, приведшее к уничтожению Ноевой цивилизации, случилось именно в тот момент, когда характеристика ее силы $y(t)$ выросла до максимального значения, равного 11 (точка $t=1996$ на графике рис. 3). Поэтому произошедшую катастрофу можно объяснить следующим образом. Ощущая свою большую силу (ведь одновременно жило 11 поколений людей!), представители Ноевой цивилизации слишком возгордились, потеряли реальные ориентиры и решили, что они все могут. Отсюда – фантастический проект строительства Вавилонской башни «главою до небес», который, как всякий гигантский, но технически неосуществимый проект, должен был привести к катастрофе. В данном случае катастрофа проявилась в смещении языков, в результате чего люди перестали понимать друг друга и были вынуждены прекратить строительство башни, и последующем рассеянии их по земле, после чего они потеряли всякую возможность объединяться для осуществления подобных больших и амбициозных проектов. Заметим, что обнаруженное нами наступление Вавилонского Столпотворения именно в момент увеличения характеристики силы Ноевой цивилизации до максимального уровня можно рассматривать как довод в пользу подлинности истории о Вавилонском Столпотворении, так как трагические события в жизни человечества обычно наступают, когда человечество либо максимально ослабевает и теряет силы к сопротивлению, либо, наоборот, максимально усиливается и в результате теряет ощущение реальности в своих делах.

3. Инициатором амбициозного проекта строительства Вавилонской башни был Пелег – праправнук Сима и родоначальник 6-го от Ноя поколения, поскольку именно во время его разговора с его младшим братом Иоктаном была высказана идея проекта (Бытие, гл. 10). С другой стороны, как видно из графика рис. 1, Пелег умер раньше родоначальников всех 11 поколений Ноевой цивилизации. Причем не только тех, кто родился после него, что нормально, но и всех тех, кто родился до него, включая самого Ноя, родившегося за 701 год до Пелега! Кроме того, смерть Пелега последовала в один год с Вавилонским Столпотворением, уничтожившим плоды его проекта, а прожил он почти в 2,5 раза меньше, чем жили в среднем его предшественники. Все эти данные трудно считать простым совпадением. Вероятнее всего, речь идет о большом наказании, наложенном на Пелега за его проект.

4. Процесс рождения, развития, заката и смерти Ноевой цивилизации, как видно из рис. 3, носил типично циклический характер. При этом видно, что сила этой цивилизации $y(t)$ монотонно возрастала, пока Ной был жив, а с момента (точнее, за 10 лет до) его смерти стала монотонно убывать. Эти факты свидетельствуют о совершенно особой, исключительной роли, которую играл Ной в жизни этой цивилизации. Такую особую роль можно объяснить тем обстоятельством, что Ной, переживший Всемирный Потоп и накопивший в результате огромный жизненный опыт (см. [1]), обладал гораздо большим, чем у обычных людей, запасом духовных и физических сил и потому имел очень большое положительное влияние на этих людей.

Таким образом, основополагающая роль Ноя в развитии второй человеческой (Ноевой) цивилизации аналогична основополагающей роли Адама в развитии первой человеческой (Адамовой) цивилизации (см. [1]).

5. Еще одно характерное свойство обеих цивилизаций – Адамовой и Ноевой – одинаковое число составляющих их последовательных поколений, равное 11 (см. рис. 1 в [1] и рис. 1 данной статьи). Этот факт можно трактовать как равную содержательную длительность жизни обеих цивилизаций, имея в виду, что каждое новое поколение вносит качественно новое содержание в жизнь своей цивилизации, не зависящее от длительности жизни этого поколения.

6. Наряду со сходством Адамовой и Ноевой цивилизаций во многих качественных отношениях, отмеченным выше в пп. 1, 3–5, между ними имеются многочисленные количественные отличия. Так (см. рис. 3 [1]), Адамова цивилизация существовала 1656 лет – от даты $t=0$ (сотворение мира) до даты $t=1656$ (Всемирный Потоп), а Ноева цивилизация – всего 531 год – от даты $t=1656$ (Всемирный Потоп) до даты $t=2187$ (смерть Эвера), т. е. в $1656/531=3,12$ раза меньше. При этом этап развития (увеличения плотности потока поколений $y(t)$) длился у Адамовой цивилизации 930 лет, у Ноевой – 340 лет, т. е. в $930/340=2,7$ раза меньше, а этап заката (уменьшения плотности $y(t)$) длился у Адамовой цивилизации 726 лет, у Ноевой – 191 год, т. е. в 3,8 раза меньше. Видим, что вторая цивилизация созрела в 2,7 раза быстрее первой и еще быстрее – в 3,8 раза разрушилась. Далее, при Адамовой цивилизации средний возраст отца при рождении его первенца составлял (см. рис. 1 [1])

$(130+105+90+70+65+162+65+187+182)/9=117,3$ года, а средний срок его жизни

$(930+912+905+910+895+962+365+969+777)/9=847,2$ года, а при Ноевой цивилизации эти показатели (рис. 1) уменьшились соответственно до

$(100+35+30+34+30+32+30+29+70)/9=43,3$ года и $(600+438+433+464+239+239+230+148+205)/9=332,9$ года, т. е. в 2,7 и 2,5 раза. Таким образом, хорошо видно, что темп жизни при Ноевой цивилизации был в несколько раз выше, чем при Адамовой цивилизации. Это резкое ускорение жизни, вероятно, объясняется тем трагическим опытом, который извлекли жившие во время Ноевой цивилизации люди из Всемирного Потопа, уничтожившего предыдущую – Адамову цивилизацию.

9. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленный в данной статье материал – второй после [1] опыт успешного использования оригинального, т. н. характеристического подхода к математическому изучению библейских историй на основе содержащихся в Библии количественных данных. Этот опыт подтверждает предварительный вывод [1] о том, что путем сравнительно простых вычислений можно достичь лучшего понимания различных положений Биб-

лии, либо прийти к новым положениям, которых вообще нет в Библии. Кроме того, появляется возможность количественной проверки подлинности описанных в Библии событий. Сравнение результатов проведенного в [1] математического изучения библейской истории первой человеческой цивилизации, от Адама до Ноя, с результатами аналогичного изучения истории второй человеческой цивилизации, от Ноя до Авраама, полученными в данной статье, показывает общие количественные закономерности обеих историй. Вполне возможно, что те же закономерности присущи и другим известным библейским историям. Выяснение этого вопроса требует дальнейших исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Левин В.И.* Начала математической библеистики. Пенза: Изд-во Пенз. технол. ин-та, 1998.
2. *Левин В.И.* Введение в математическую библеистику. Пенза: Изд-во Пенз. технол. ин-та, 1999.
3. *Левин В.И.* Математическое моделирование Библии. Характеристический автоматный подход // Вестн. ТГУ. Сер. Естеств. и техн. науки. Тамбов, 1999. Т. 4. Вып. 3. С. 51-58.
4. *Левин В.И.* Математическое моделирование Библии // Библейские исследования. Еврейская мысль: Материалы VI Международной конференции по иудаике. Ч. I. М.: Изд. центр «Сэфер» Еврейского ун-та и Ин-та славяноведения РАН, 1999.

Поступила в редакцию 15 июля 2000 г.