

ВЫЧИСЛЕНИЕ ПАСХИ В НОВГОРОДЕ В XII ВЕКЕ

1136 год в Новгороде имел важнейшее политическое значение. Посаженный великим киевским князем новгородский князь притеснял крестьян, не обеспечивал их военной защитой. Постоянное недовольство крестьян и городской бедноты своим положением привело в 1136 г. к восстанию. Патрициат и епископ, воспользовавшись этой возможностью, приняли сторону восставших, объявили о своей солидарности с ними и объединенными усилиями изгнали князя Всеволода. Этим они положили конец владычеству Киева. К власти пришло вече, в чьи обязанности входили выборы князя и посадника. С 1156 г. стала выборной также должность епископа, который вследствие восстания стал обладать большим политическим влиянием.

В Новгородской первой летописи мы можем прочесть: Новгород планировал восстание против Киева вместе с Псковом и Ладогой. 28 мая был арестован князь с женой, детьми и тещей и посажен в тюрьму на Владычном дворе; это позволяет заключить, что епископ Нифонт сыграл немаловажную роль в изгнании Всеволода. Первый и главный упрек князю касался его отношений с крестьянами. 15 июля Всеволод был изгнан из города, а 19 июля прибыл новый князь Святослав Ольгович из Чернигова, прореджавшийся на престоле недолго и подобно Всеволоду свергнутый по истечении двух лет. Его прибытие в Новгород летописец датирует весьма примечательным образом: ¹ Въ лѣт[о] .S.X.MД. [6644][...] приде Новоугородоу кн[я]зь С[в]я[т]ославъ Олговиць ис Чернигова, ѿт брат[а] Всеволодка, м[ѣ]с[я]ця июля, въ .Ѹ. [19], преж[е] .ДІ. [14] каланда август[а], въ нед[ѣлю], на сборъ с[в]я[т]ыя Еоуфимие, въ .Г. [3] час дне, а луон[е] н[е]б[е]снѣи въ .Ѹ. д[е]нь.²

В русской православной церкви часто бывает, что вместо чисел месяца или дополнительно к ним употребляется месяцеслов. Изредко встречается римская датировка, но летописец имел, вероятно, возможность справляться в источниках.³ Необычны упоминания о возрасте луны. Кто был этот летописец, столь увлекавшийся календарем?

Начиная с Шахматова⁴ принято считать, что это был диакон и домашник церкви святой Богородицы в Антоновском монастыре в Новгороде — некий Кирик Новгородец. Этот Кирик написал в том же 1136 г. «Оучение имже вѣдати чл[овѣ]коу числа всѣх лѣт». Принадлежит ли его перу цитата

¹ НПЛ, л. 16об.—17об.

² Несмотря на общее мнение, что луна никогда не служила единицей времени (см.: Вякина Л. В. Славянские названия месяцев // Общеславянский лингвистический атлас. М., 1970. С. 266, 267), в данном случае имеется в виду лунный месяц, как например и в «Учении» Кирика, абзац 16 (ОР РНБ, Пог. 76, л. 341—346).

³ См.: Великаго книжника антиохийскаго о каландах и о нонѣх и о идѣх... // Бенешевич В. Н. Древнеславянская Кормчая XIV титулов без толкований. София, 1987. Т. 2. С. 17—26.

⁴ Шахматов А. А. Разыскания о древнейших русских летописных сводах. СПб., 1908. С. 184, 185.

из Новгородской хроники, так до конца и не решено. Во всяком случае, весьма интересно сопоставить оба источника, что позволит вновь восстановить методы вычисления Пасхи в Новгороде XII в. Остается неясным, были ли в то время в Новгороде в ходу пасхальные таблицы, поскольку мы располагаем лишь косвенными сведениями на этот счет.

Н. В. Степанов, В. П. Зубов и начиная с 70-х гг. прежде всего М. Ф. Мурьянов, Я. Н. Шапов и Р. А. Симонов публиковали большое количество статей, посвященных Кирику,⁵ но до сегодняшнего дня так и оставалась незамеченной связь летописной цитаты с «Учением» Кирика.

Сравнение хронологических таблиц⁶ подтверждает летописные сведения: 19 июля 1136 г. приходилось на воскресенье. Первого июля было новолуние. Римская датировка также оказывается правильной при следующем расчете: прибавляя к количеству дней месяца 31 двойку и отнимая от их суммы данное число 19 получаем в ответе 14.⁷ Только Евфимин день выпадает не на 19, а на 11 июля. Сравним хотя бы с Остромировым Евангелием⁸ или Старорусским Кондакарем.⁹ Странно, что монах, столь искусно разбирающийся в различных календарях, запутался в месяцеслове.

Сравнивая «Учение» Кирика с Новгородской летописью, мы находим противоречие. «Учение» датирует Пасху 6644 года от сотворения мира 22 марта, и, следовательно, весеннее полнолуние приходится на 21 марта.¹⁰ Это означает, что мы можем отметить в этом году следующие даты новолуния: 8 марта, 6 апреля, 4 июня, 4 июля и т. д. В летописи же возраст луны к 19 июля насчитывает уже 19 дней, и это обозначает, что новолуние приходится на 1 июля. Чем объясняется это трехдневное несопадение?

Таблицы из Гротефенда¹¹ подтверждают пасхальную дату Кирика. Пасхальные таблицы создавались начиная с III в. на основании двух нижеприведенных весьма приблизительных формул и позже были исправлены в соответствии с астрономическими наблюдениями.

Один тропический год состоит из 365.25 дней.

19 тропических лет равняются 235 синодальным лунным месяцам.

Первое уравнение известно нам со времен юлианской реформы. Второе (так называемое александрийское эннеакaideкатерис) приписывается Метону, греческому астроному V в. до н. э. В нем видна попытка примирения лунного и солнечного календарей. Его неточность приводит каждые 310 лет к разнице в один день, которая с III до XII в. успевает вы-

⁵ Исчерпывающую библиографию материалов о Кирике можно найти в книге: Симонов Р. А. Кирик Новгородец — ученый XII века. М., 1980.

⁶ Ср. например: *Grotefend H. Taschenbuch der Zeitrechnung*. 11. Auflage. Hannover, 1971. Tab. I, II, III, IV, IX.

⁷ Ср.: *Ibid.* S. 17b.

⁸ Остромирово Евангелие 1056/57 года. Wiesbaden, 1964. S. 282 (= *Monumenta Linguae Slavicae*. Bd 1).

⁹ *Der altrussische Kondakar' // Bausteine zur Geschichte der Literatur bei den Slawen* (Facsimile in Bd 8,2). Giessen, 1976. Abb. 50a.

¹⁰ Для вычисления пасхальной даты за начало весны принимается 21 марта (без учета високосного цикла).

¹¹ См.: *Grotefend H. Taschenbuch der Zeitrechnung*. Tab. XII: 22. März.

расти до трех дней. Рассуждая таким образом, мы разрешаем загадку и можем сделать первые выводы.

1. Из Новгородской летописи нам становится известно одно астрономическое наблюдение, не совпадающее с пасхальными таблицами, а именно, что на 1 июля приходилось новолуние.

2. При вычислении пасхальной даты Кирик использовал не собственные астрономические наблюдения, но данные из таблиц. Поскольку в 6644 году от сотворения мира весеннее полнолуние приходится не на 21 марта (как это было бы по таблицам) и не тремя днями раньше (именно на этот день выпадает полнолуние, но по юлианскому календарю еще не наступила весна); но на 19 апреля. А значит, Пасха наступила бы пятью неделями позже.

Дата Пасхи во многом зависит от трех циклов: солнечного, лунного и недельного. Сперва ждут наступления весны, того момента, когда дни становятся длиннее ночей, символизируя победу света над тьмой. Этого недостаточно, так как и луна должна успеть засиять во всю силу. Со времен Моисея это весеннее полнолуние¹² собирает евреев в храме за освященным пасхальным столом в память о великом исходе из Египта.

Поскольку Иисус был распят во время еврейской пасхи, евангелист Иоанн символически сравнивал его с жертвенным пасхальным агнцем. Потому первые христиане праздновали Пасху одновременно с еврейским песахом в день полной луны 14 нисана. Но не позднее второго столетия в Риме стало принято праздновать Пасху в день, когда Иисус воскрес, а именно в первое воскресенье после весеннего полнолуния.

Этот обычай в 325 г. на Никейском соборе был объявлен обязательным для всех христиан. Однако это так и не помогло определить единой даты, поскольку вместо астрономических наблюдений весеннего солнцестояния и роста луны в разных городах использовались различные, местами весьма не точные пасхальные таблицы. Погодные таблицы попадали стараниями византийских миссионеров и в Новгород. Как же выглядела пасхальная таблица Кирика? К сожалению, ни одна из таблиц того времени не дошла до нас и мы вынуждены обратиться к «Учению» Кирика.¹³

Егда же хошеши вѣдати слнчнаго кроуга, которое любо лѣто его же ищешѣ, рашъти вся лѣта ѿ задала мира по .КѢ. [28]. Да которое избоудеть мене. КѢ. то то и дръжи ти тѣмъ чти Пасхоу [...] Ишьло ѿт Адама .С.Л.З. [237] а послѣдняг кроуга идеть ѿсмое лѣто. Имже Пасхоу ѿбрѣтох сего лѣта .,S.X.M.D.го [6644][...]

Егда ж хошеши оувѣдати луонныи ☉, его же ищеши, разложи вся лѣта ѿт зачала твари всего мира по .☉. да еже избоудеть мене .☉. то ти ес лѣто луоннаг кроуга. [...] Да есть ѿт Адама луонных кроуговъ досюдоу пол четверта ста безъ ѿдиног [349] а послѣдняго кроуга. П. лѣт идет. Имже Пасхоу ѿбрѣтох сего лѣта .,S.X.M.D.го [6644][...]

Великыи ж паки есть кроугъ, и же дръжит лѣт .Ф.Л.В. [532] да тѣх кроуговъ минулоу ѿт Адама .В. [12], а третѣнадцате ишьло лѣт. С. ѿ. [260].

¹² В строгом смысле это верно лишь для времени после еврейской календарной реформы VI в. Подробнее об этом см.: *Schwartz E. Christliche und jüdische Ostertafeln // Abhandl. Göttinger Gesellsch. Wissensch. Göttingen, 1905. N. F. Bd 8, 6.*

¹³ Учение, абзацы 7, 8, 15, следуя Погодинскому списку.

Что же представляют собой описанные Кириком круги? Эти числа нуждаются в объяснении.

1) Солнечный круг

Внимательный читатель мог бы заметить, что старые календари могут быть снова использованы через несколько лет. Он задался бы вопросом: сколько должно пройти лет, прежде чем те же числа снова совпадут с теми же днями недели. Так как помимо недельного ритма мы также должны соответственно учитывать високосный цикл, то, помножив 7 на 4, легко приходим к солнечному циклу Кирика, состоящему из 28 лет.

2) Лунный круг

Метон считал что за каждые 19 лет проходят 235 синодальных месяцев; это означает, что фаза луны приходится опять на те же числа. По этому расчету существуют лишь 19 различных дат весеннего полнолуния.

3) Великий круг

После соотнесения солнечного, лунного и недельного циклов мы получаем в ответе 532 года, через которые вновь повторится последовательность пасхальных дат — действительно, великий круг!

Но Кирик пишет не о вычислении Пасхи, а лишь (по его выражению) о ее обретении или нахождении с помощью чисел лунного и солнечного кругов, обозначающих соответственно годы, в которые совершаются лунные и солнечные циклы. Он несомненно пользовался при этом византийскими таблицами, но «Учение» показывает, что Кирик не только догадывался о правилах их составления, но и сам мог бы составить подобные или же вычислить дату Пасхи и без их помощи. Это вычисление мы и попробуем сейчас восстановить.

Первый шаг при вычислениях состоит в датировке весеннего полнолуния, поскольку Кирик в своем «Учении» предлагает нам для начала как промежуточное решение дату песаха; вторым шагом является вычисление пасхальной даты. Как мы уже знаем, существует лишь 19 возможных дат весеннего полнолуния, зависящих от чисел лунного круга. Сначала стоит поразмыслить, какие даты нам в этом случае подошли бы. Самая ранняя дата весеннего полнолуния приходится на 21 марта, на начало весны. Самое позднее по прошествии одного лунного месяца выпадает на 19 апреля.

Теперь запишем все возможные даты в круг.

Одну дату мы должны принимать как данное, поскольку каждая пасхальная таблица основывается по крайней мере на одном астрономическом наблюдении, а именно: числу лунного круга 17 соответствует дата полнолуния 5 апреля.¹⁴

¹⁴ 5 апреля отмечено еще и тем, что принадлежит к золотому числу — единице.

Возможно, что вместо диаграммы круга в то время употреблялись списки, в которых каждому числу лунного круга соответствовала дата весеннего полнолуния. Подобный список мы находим в сохранившейся с XIV в. Норовской Псалтыри.¹⁶

Теперь нам нужен еще один алгоритм, с помощью которого мы смогли бы определить день недели, на который приходится полнолуние, чтобы узнать, на какое число выпадает следующее воскресенье. Итак, предоставим еще раз слово нашему Кирику:¹⁷

ѡт Адама недѣль в толицѣ ж лѣтъ, въ .S.XM.D. хъ
 .Г.Д.,.S.X.O.Г. [346 673] недли и .Г. дни. И се вѣсто да ест хотяшему
 разоумѣти добрѣ числоу ндлномоу, яко в лѣтъ единомъ недль .НВ. [52] и
 единъ днь и четверть дни. Да тоу четвертью на четвертое лѣто приходит
 днь единъ. Да ишьти пръвое недли всѣхъ лѣт. Та ж дни избыточныя. Такое
 же и четверти да рашъти по седми днѣи в недли и приложи къ всемоу
 числоу и такое добрѣ исправитя искомое.¹⁸

Трудно сказать, как Кирик умножал эти числа, вероятно, при помощи абака.¹⁹ Во всяком случае, он мог к любому заданному дню подсчитать возраст мира в неделях и остатки в днях. Эти вычисления достигают требуемого: если мы, идя этим путем, устанавливаем возраст мира на момент весеннего полнолуния, то сможем непосредственно установить, сколько еще должно пройти дней, пока мы не сможем выразить возраст мира в целых неделях, так чтобы в остатке не оставалось ни одного дня. Итак, мы получаем дату следующего после полнолуния воскресенья. Поскольку пасхальные даты повторяются циклически, можно на основе 133 вычислений составить всеобщую всевременную таблицу.

Чтобы не мучиться с громоздкими числами, Кирик использовал известные уже с XIII в. таблицы. Они основываются на наблюдении, что следующие один за другим годы начинаются со следующих один за другим дней недели. После каждого високосного года один день недели выпадает. Такова, например, нижеприведенная таблица XIII в., найденная в Софии Киевской.

Г	Д	Е	С
Е	С	З	А
З	А	В	Г
В	Г	Д	Е
Д	Е	С	З
С	З	А	В
А	В	Г	Д

¹⁶ Ср.: *Симонов Р. А.* Кирик Новгородец... С. 80.

¹⁷ Учение, абзац 3.

¹⁸ Тут Кирик ошибается; правильный ответ на одну, неделю больше.

¹⁹ Р. А. Симонов подтверждает 900-летие древнерусского абака.

При помощи этой таблицы можно, зная число солнечного круга, непосредственно узнать, на какой день недели приходится новый год. Каждой букве в таблице соответствует один из дней недели. Во времена Кирика год начинался 1 марта. Зная соответствующий день недели, Кирик мог с легкостью вычислить, в какой день недели будет весеннее полнолуние, приходящееся, самое позднее, на 18 апреля, и определить следующий за тем воскресеньем день Пасхи.

Кирик не сообщает о своем методе нахождения пасхальной даты, неизвестно нам и какие таблицы использовал он в своей работе. Но читая четырежды упоминаемую дату из Новгородской первой летописи и кириковского «Учения», мы можем представить себе объем его знаний, а также те вычисления, которые он с их помощью мог бы производить, вознамерясь он сам вычислить пасхальную дату, не обращая при этом к таблицам. Этот небольшой экскурс в древнерусскую математику и был целью моей работы.

Кирик Новгородец — много написано об этом первом из известных нам русских математиков, и много остается еще сказать. Как он писал в своем «Учении»: ²⁰

Помалю бо съзидается град,
И велии бываеть.
Тако и видѣние помалю
На много приходить.

Это касается и наших знаний о нем. Исходя из этого, я позволил бы себе сравнить эту работу с маленьким домиком на пустой необжитой дороге, и да будет он желанным приютом для каждого путника.

²⁰ Учение, абзац 5.