

INVARIANTS OF ORTHODOX PASCHALION

Pr. Vassian Biragov, Ludmila Kusnetsova Ph.D.

It is often asked, why the Russian Orthodox Church still follows the Julian calendar, while almost all the rest of the world has switched to Gregorian calendar.

The study of this question leads us to understanding of its bond connection with the Orthodox paschalion, which is the guide to the calculation of the day of celebration of Easter every year. This knowledge, isn't limited to the determination of date of Easter and Paschal cycle, but also makes us think about the intimate secrets of the Holy Easter. And this view, on the paschalion allows us to answer not only the above question, but also many other more complicated issues.

Before stating our point of view, we would like to mention that, we respect all other views, irrespective of the confessional belonging. The essence of the question is of such a kind that, the distinct statement needs analysis of different points of view. Disagreements on Easter between the present Catholic Church and Orthodox Church, starts from the dispute on the same matter between Alexandrian and western Roman Churches in the 4-6 century. The real causes of disagreement were revealed by the Russian scientist V.V. Bolotov, Orthodox historian, Doctor of Theology and associate of the St. Petersburg Academy of Sciences. After studying history of the issue, he came to the conclusion that, the disputes between Churches are based on the **different views regarding the Easter, and consequently on Paschalion** [1].

Archbishops of Alexandria, creators of Orthodox Paschalion, considered that **“The Christian Easter is the Easter in the Old Testament, which was stated and approved by God, comprehended in the spirit of New Testament.”** They proclaimed the determining factor in their views as, **the affinity between Old and New Testament, in which the Eater Lamb in the Old Testament is the pre-image of the expiatory victim of Savior, our Lord Jesus Christ.** So the Alexandrians believed that the main purpose of paschalion was to set the date of Easter, as it was set during the time of Jesus Christ. They took the Biblical standards as the basics of the construction of Paschalion, especially for the 19-year lunar cycle, which was called as “Alexandrian”

The western Church considered Christian Easter is a separate feast of the resurrection of Christ.

By the beginning of 6th century, the Alexandrian Paschalion, was accepted by almost all of the Byzantine Churches. By the middle of 6th Century, western Churches also switched to the Alexandrian lunar cycle, but the **area of action of this cycle by the Western and**

Byzantine Churches was different. The reason behind is that, during this time, despite the similarities in paschalions and celebration of Easter the same day by both Churches, the fundamental differences in views of Easter and Paschalion, between eastern and western Churches passed from dogmatic to practical.

By start of 6th century, in Eastern-Roman Empire, the Byzantine Era from the creation of world, was established, which was later introduced to Paschalion. Incentive reason behind this was the desire to combine into a uniform system, the time of events in the sacred Church, during the Old testaments and New Testaments. Taking into note, from the creation of world as per this era, 5508 B.C., all events in the sacred Bible history and all facts from the reliable historical sources, belong to the subsequent period of time. All Paschal cycles periodically, were backdated to the origin of the era. The Julian calendar was also backdated to the origin of the Byzantine era, along with the Paschal cycles, which became the common foundation. **And this foundation remains the basis for the Orthodox Paschalion and for the affinity of the Old and New Testament.**

Western Roman Church didn't accept the Byzantine era from the creation of world. They preferred the era of Dyonisius Exigius (small) (middle 6th century), considering as the era of birth of Christ. **In such a way, in western Church, area of action of Alexandrical cycle, was limited to only to the New Testaments time and all events in the Old Testament were outside the "New Era".** Western Church, borrowed from the Alexandrian Paschalion, only the lunar cycle, having placed thus emphasis on the astronomical side of the cycle, meanwhile, the Biblical standards for holy Easter were not accepted. As we know, subsequently, the Catholic Church (the successor of Roman Church) with the help of Gregorian reforms on calendar, confirmed the astronomical invariants in Paschalion, for example, the day of vernal equinox is fixed and does not move in the calendar.

Let us check, on what basis we can confirm, that the Alexandrian cycle of the 4th century, is in accordance with the Biblical standards of all time. To answer this, let us check what are the "Biblical standards". In the Holy Scripture, we can find the time of Easter. Among the conditions of Easter the time of the feast is mentioned first of all.

Observe the month of Aviv and celebrate the Passover of the Lord your God, because in the month of Aviv he brought you out of Egypt by night. (Deut 16.1).

"In the fourteenth day of the first month at even is the Lord's passover. And on the fifteenth day of the same month is the feast of unleavened bread unto the Lord: seven days ye must eat unleavened bread.(Lev,23: 5-6). When ye be come into the land which I give unto you, and shall reap the harvest thereof, then ye shall bring a sheaf of the first fruits of your harvest unto the priest: And he shall wave the sheaf before the Lord, to be accepted for you: on the morrow after the sabbath the priest shall wave it.<.....> And ye shall eat neither bread, nor parched corn, nor green ears, until the selfsame day that ye have brought an offering unto your God: it shall be a statute for ever throughout your generations in all your dwellings.(Lev, 23 10-14).

Clarifying these conditions, V.V. Bolotov noticed [2]:

1. It can be considered quite probable; <....> that Aviv month of ripening ears.
2. During the days of Jesus Christ, the Jewish people lived according to the lunar calendar. The day of full moon or the 14th day of the lunar month of Nisan (later times the month is called as Aviv) is just the eve of Judaic Easter, similar to our Holy Saturday, the Easter is celebrated only in the night of 14th -15th of month Nisan, together with the feast of *Unleavened bread*.
3. “<.....> On the next day after the feast of *Unleavened bread*, that is invariable on 16th Nisan,(according to Pharisees) or on the Sunday which fall between 15-21st of Nisan (according to Sadducees), the “sheaf of firstfruits” must be waved before the Lord, That is the first sheaf of barley to be reaped and from the day of Omer, it was allowed to eat fresh grains and harvest started” (Bolotov).
4. Prof. Bolotov concluded “During the existence of Temple and sacrifices, the Passover month, that is Nisan, couldn't be identified, if barley wasn't ripe in the environs of Jerusalem by its full moon”.

According to the scientist, the archbishops of Alexandria, was guided by this criterion.

During the Bible period, it was observed that, the biological rhythm of ripening of barley is in some consent with cyclic changes of lunar phases. That is why ancient Jews, used the lunar calendar, they observed moon phases and ripening of barley visually and also by moon cycles. This is the same 19-year lunar calendar used by ancient people. This cycle is famous as Meton`s cycle. Still, after all similarities, the 19-year lunar cycle of Bible origin has basic differences with all other 19-year lunar calendars. The Bible calendar was based on the observation of the month of new cereals, the later considered the movement of sun. This singled out the Israel, when all the other peoples worshiped Sun. An important and peculiar phenomenon of Israel and Palestine is the early and later rains. After the dry summer and lack of rains for six months, early rains used to start in the 8th lunar month, in month Marheshvan (month of rains). And this period of early rains always, determined in Israel and Palestine, the cereal sowing season. After the vegetation period, If the barley is late in development and not ripe enough, an extra month was added at the end of year, before month Nisan (the first ecclesiastic month of the year) and these years were called embolismic (intercalary). Usually this extra month was added once 2-3 years.

Research of Holy Scripture, historical documents, and notes of pilgrims visited the Holy Land, confirms that, during the period of Bible and till the time being, in Israel and Palestine, early rains starts at the same time as per Julian calendar. V.V. Bolotov, in accordance with the reliable sources of his time, noticed that, the ripening of cereals in the environs of Jerusalem coincides with the Orthodox Easter, in present time as well as in ancient Bible times. After comprehensive study of the matter, he came to the conclusion that, Paschal instructions can be acquired more from meteorology than from astronomy, but only when we solve such tasks as:

- A) In the latitude **56⁰** the barley ripe a particular time, so in latitude **32⁰**, it will ripe at this time.
- B) In year **1899**, in environs of Jerusalem, the barley was ripen at particular time, so in year **1999**, it will ripe at this time.

Proceeding from the scientific directions, shown by prof. Bolotov, we tried to solve the tasks for the present time. In the graph provided, **we have shown the timely dependence of early rains and start of month of rains (1st Marheshvan) as per the Alexandrian cycle.** To construct this graph we used, the meteorology data 1951-2007 years (with some gaps) from meteorological station no. 401840 located near Jerusalem and from the official sight [3] of NOAA (National oceanic and Atmospheric Agency). In every year of meteorological observations the first day of early rain was fixed (rain not less than 3-5 mm precipitation) and deviation of these day/days from the first of Marheshvan was determined. (Notice ! When we say Marheshvan or Kislev or Nisan, we mean the lunar month of Alexandrian cycle. The structure of the cycle including all lunar months one can find in [4]. We took the 1st of Marheshvan as a reference point because the time period from it to the Paschal terminus is stable. For all ordinary years of the cycle it is 160 days, and for embolismic years it is 190 days.). Then the received deviation is distributed to the 19-year Alexandrian cycle and averaged separately for each Alexandrian year of 19 and fixed on axis (Blue line). The 1st of Marheshvan taken as the reference point for each year of the cycle, belong to the horizontal coordinate axis (red-brown line). The years are enumerated below the horizontal coordinate axis, with Russian letter “Э”, for embolismic years. The green line represents the start of the next Kislev. The blue line of the 1st rain day deviation, shows that in ordinary years the early rains usually starts by 1st of Marheshvan (average deviation to the first of Marheshvan, is equal to +5 days, means square dispersion is equal to 12,3) and in embolismic years, rains delayed and practically started in month of Kislev (average deviation to the 1st of Marheshvan is equal to +30 days, means square dispersion is equal to 20,5).

In that way the early rains begins at an average of 150-160 days before the Paschal terminus, independently of, if the year is ordinary or embolismic, also independently of early or later Easter. And the cyclic month of Marheshvan, same as in Biblical time, corresponds the month of rains.

Further we will try to find out, whether in the period of 150-160 days, in natural conditions, in present time, will the cereals will get ripen by Orthodox Easter in the environs of Jerusalem. We introduce a new term: Biologically active daily temperature, which is almost similar to the so called Growing Degree days. We use GDD to predict all events, that are synchronized with accumulation of warmth during the growing season, such as blooming, appearance of ears of grain, maturing. GDD accumulate if and **when** the average temperature of the day is more than the basic level. We took this level for barley as **5⁰C** for

early growing stages and as **10⁰C** for later stages. GDD starts at the **sowing** time, and the GDD for each day are added to the previous total. When the average temperature for the day is below the basic level, it is ignored.

Notice! We do not subtract the basic temperature from the daily **measurement**. The average temperature of the day is added without subtraction of the base one, as it is adopted in Russian tradition.

We find in the Agriculture Climatology manual, for early-late varieties of barley, the maturing total GDD is 1600⁰-1800⁰C, respectively for the latitude 32⁰ of Jerusalem.

The study of meteorological data shows us that for the period of 150-160 days from the 1st early rain day to the Paschal terminus, the average total GDD is:

- 1) For ordinary years of Alexandrian cycle – **1560⁰**.
- 2) For embolismic years of Alexandrian cycle – **1636⁰**.
- 3) For all years of data measurement, the average is **1588⁰ ± 37,65⁰**

Conclusions are evident.

In all 3 cases, the total **average** GDD is close to the limit of **1600⁰C** for early varieties.

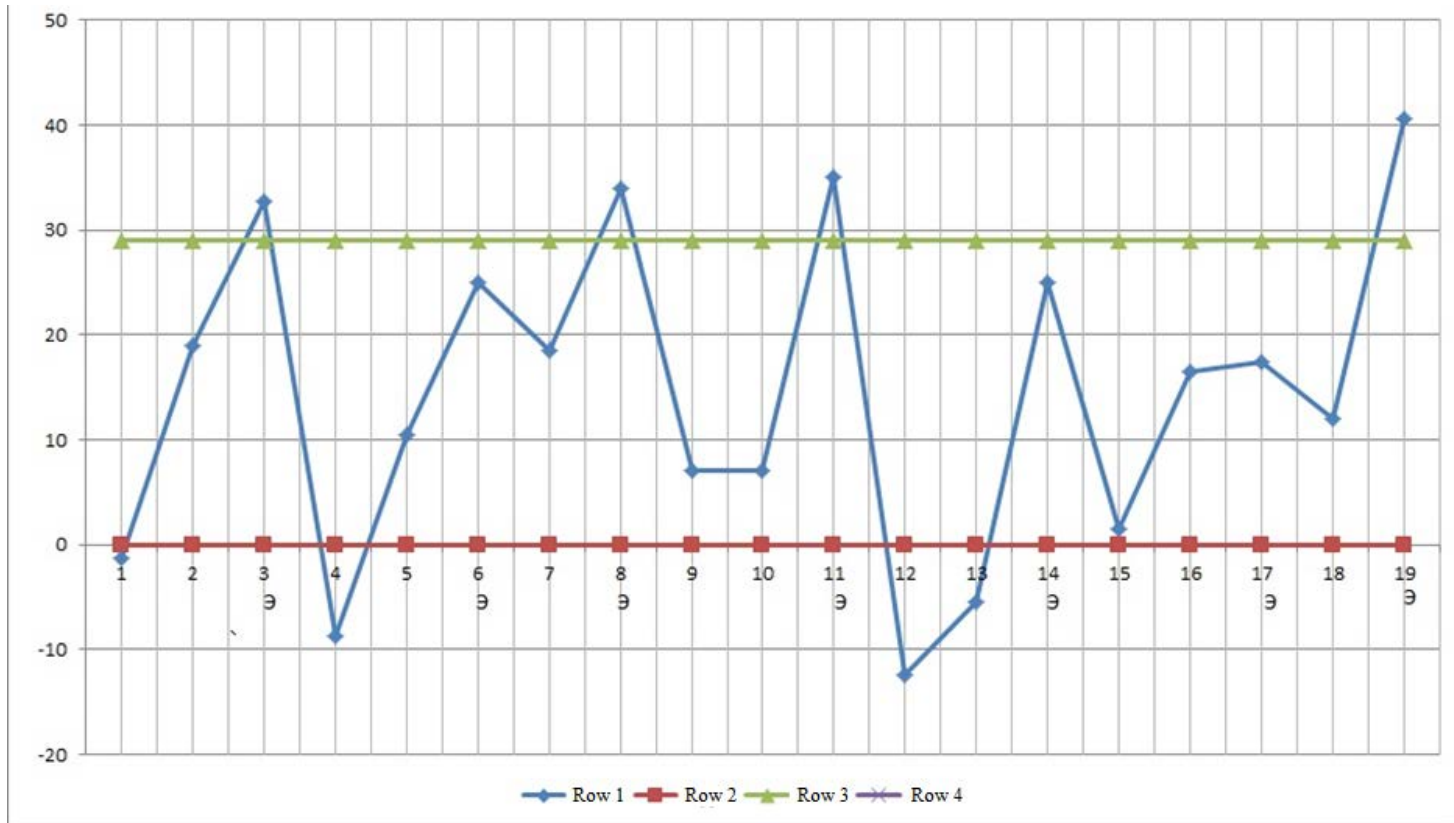
Notice, that barley is the most early of the cereals and the reaping in environs of Jerusalem, is the earliest in the northern hemisphere.

The physics of this phenomenon we are ready to discuss individually.

“Welcome to the research blessed by GOD”

Thank You for your attention.

Deviation plot of the 1st day of the early rains to the 1st day of the rain month (Marheshvan)



Row 1 – Deviation (in a number of days) of the 1st day of rain (averaged for each year of the Alexandrian cycle)

Row 2 – the 1st day of Marheshvan taken as the reference point

Row 3 – the beginning of the next month Kislev

REFERENCES

1. Болотов, В.В. Лекции по истории древней церкви (споры о времени празднования Пасхи): в 4 тт. / В.В. Болотов – М.: Изд-во Спасо-Преображенского Валаамского ставропигиального монастыря, 1994. – Т. 2. – С. 428 – 451.
2. Болотов, В.В. Александрийская пасхаля // Календарный вопрос. – М.: Изд-во Сретенского монастыря, 2000. – С. 105 – 144.
3. <ftp://ftp.ncdc.noaa.gov/pub/data/noaa>
4. Бирагов, В. Александрийский цикл и православная пасхаля: временное и вечное // Церковь и время. Научно-богословский и церковно-общественный журнал: в 4 т. / Игумен Вассиан (Бирагов), Л.М. Кузнецова. – М.: Отдел внешних церковных связей Московского Патриархата, 2014. – Т. 1 (66). – С. 109 – 129

Инварианты Православной пасхалии.

I

Часто спрашивают: Почему Русская Православная Церковь до сих пор сохраняет юлианский календарь, в то время как почти весь остальной мир перешел на григорианский?

Изучение этого вопроса приводит к пониманию его неразрывной связи с православной пасхалией – руководством к ***познанию*** исчислений, посредством которых в каждом году определяется день Святой Пасхи. Это ***познание*** не сводится только к исследованию устройства пасхальных циклов, определяющих алгоритм вычисления дня праздника св. Пасхи на каждый год, но предполагает и постижение, осмысление сокровенных Тайн самого праздника Пасхи. Именно такой взгляд на пасхалию позволит нам ответить на поставленный выше вопрос и на другие, еще более сложные вопросы.

Прежде, чем будем излагать нашу точку зрения на эту тему, мы скажем, что относимся с неизменным уважением ко всем имеющим иное мнение, вне зависимости от их конфессиональной принадлежности. Но такова суть вопроса, что внятное его изложение требует анализа различных существующих точек зрения. Современные пасхальные разногласия между Католической Церковью и Православной корнями уходят в далекое прошлое к пасхальным спорам между Александрийской и Западной Римской Церковью в 4-6 вв. Истинную причину последних разногласий установил в конце 19 в. русский ученый В.В. Болотов – доктор церковной истории, член-корреспондент Императорской Академии наук. Изучая историю вопроса, он пришел к выводу, что споры между Церквями были вызваны их ***различными воззрениями на христианскую Пасху, а, следовательно, и на пасхалию.***

Александрийские архиепископы, создатели нашей пасхалии, считали, что ***«христианская Пасха есть богоучрежденный ветхозаветный праздник Пасхи, осмысленный в новозаветном духе».*** Они провозгласили определяющим фактором в своих воззрениях ***сродство Ветхого и Нового Заветов, в котором ветхозаветный Пасхальный Агнец являлся прообразом новозаветной Искупительной Жертвы Спасителя, Господа нашего Иисуса Христа.*** Поэтому александрийцы полагали, что ***вся задача пасхалии состоит в том, чтобы назначать день Пасхи так, как его назначали во времена Иисуса Христа.*** За основу построения своей пасхалии, и в частности, 19-

летнего лунного цикла, называемого **александрийским**, они приняли **библейские нормы праздника**.

Западная же Церковь считала **христианскую Пасху самостоятельным праздником Воскресения Христова**.

К началу 6 в. александрийскую пасхалию признали практически все Церкви Византии. С середины 6в. и Западная Римская Церковь в пасхалистической практике также перешла на александрийский лунный цикл, **однако области определения этого цикла в западной пасхалии и в византийской оказались разными**. Дело в том, что в этот период, при внешней схожести пасхалий и при праздновании праздника Пасхи в один день, **фундаментальные различия во взглядах на Пасху и на пасхалию между Восточной Церковью и Западной перешли из области догматической в практическую**.

К началу 6в. в Восточно-Римской империи была создана византийская эра от сотворения мира, которую впоследствии ввели в пасхалию. Побудительной причиной к ее созданию можно считать **стремление соединить в единой системе счета времени События Священной Истории, как Ветхого, так и Нового Заветов**. Можно соглашаться или нет с началом мира согласно этой эре, 5508 до н.э., но нельзя не признать, что все события священной библейской истории, равно как и вся достоверная историческая хронология, относятся к последующему периоду времени. Все пасхальные циклы периодически, без изменения были продолжены к началу отсчета эры.

Вместе с циклами к началу отсчета византийской эры был продолжен и **юлианский календарь**, ставший, таким образом, их **общим фундаментом**. Именно на этом **фундаменте** зиждется и православная пасхалия, и **сродство Ветхого и Нового Заветов**.

Западная Римская Церковь не приняла византийскую эру от сотворения мира. Она предпочла ей эру Дионисия Малого (середина 6 в.), считая ее эпоху **годом Рождества Христова**. Таким образом, в западной пасхалии **область действия** александрийского цикла **ограничилась только новозаветными временами**, а все Ветхозаветные События оказались **вне «новой эры»**. Западная Церковь позаимствовала из александрийской пасхалии только лунный цикл, сделав при этом акцент на **астрономический фактор его**

построения, а библейские нормы св. Пасхи не были ею восприняты. В дальнейшем, как известно, Католическая Церковь (преемница Западной Римской Церкви) с помощью григорианской реформы календаря утвердила в своей пасхалии астрономические инварианты, в ней, к примеру, неподвижным стал день весеннего равноденствия.

II

Выясним какие основания позволяют утверждать, что в православной пасхалии неизменность библейских норм праздника св. Пасхи согласуется, к примеру, с неизменностью 19-летнего лунного цикла, называемого александрийским. Как известно, именно по этому циклу Православная Церковь определяет неподвижные пасхальные границы для каждого года в прошлом, настоящем и в будущем.

Чтобы ответить на этот вопрос рассмотрим вначале библейские нормы установления праздника. В Священном Писании читаем: «Наблюдай месяц Авив и совершай Пасху Господу, Богу твоему» (Втор. 16:1); «в первый месяц, в четырнадцатый [день] месяца, вечером Пасха Господня; и в пятнадцатый день того же месяца праздник опресноков Господу» (Лев. 23: 5-6); «<...> когда придете в землю, которую Я даю вам, и будете жать на ней жатву, то принесите первый сноп жатвы вашей к священнику; он вознесет этот сноп пред Господом, чтобы вам приобрести благоволение; на другой день праздника вознесет его священник» (Лев. 23: 10-14).

Разъясняя эти условия, русский ученый В.В. Болотов – доктор церковной истории, член-корр. Императорской Академии наук, в конце 19в. отмечал:

1. «Можно считать довольно вероятным, <...> что *авив* значит месяц зреющих колосьев».
2. Во дни Иисуса Христа евреи жили по **лунному календарю**. День полнолуния, или 14-й день луны месяца Нисана (более позднее название месяца Авива), считается лишь кануном иудейской Пасхи, «аналогичным нашей Великой Субботе, а праздник Пасхи начинается лишь ночью с 14-го на 15-е нисана». С 15-го по 21-е нисана включительно справлялся *праздник опресноков*.

3. «<...> на другой день праздника опресноков, т.е. неизменно 16 нисана (так думали фарисеи), или же в воскресенье, приходившееся между 15-21 нисана (таково было мнение саддукеев), должно было приносить Господу **ъомер** **«сноп возношения»**, т.е. первый в этот день сжатый сноп ячменя, и со дня омера разрешено было вкушать свежие зерна и начиналась жатва».

Из этих разъяснений В.В. Болотов сделал важный вывод: **«<...> во время существования храма и жертв невозможно было признать за пасхальный, т.е. за нисан, тот месяц, к полнолунию которого не мог созреть ячмень в окрестностях Иерусалима».**

Именно сроки созревания ячменя в окрестностях Иерусалима определяют сроки праздника православной Пасхи по александрийскому циклу.

III

В библейские времена было подмечено, что **биологическая ритмичность созревания ячменя находится в некотором согласии с циклическим изменением лунных фаз.** Поэтому древние евреи пользовались лунным календарем, а за фазами Луны и за созреванием ячменя, наблюдали как визуально, так и по лунным циклам. **Александрийский цикл по своей структуре фактически воспроизводит древнееврейский лунный календарь в датах юлианского календаря.**

Немаловажным и особенным явлением в Израиле и Палестине являются **дожди ранние и поздние.** После засушливого лета и отсутствия дождей в течение шести месяцев, ранние дожди начинались обычно в 8-м лунном месяце Мархошван («месяц дождей»). **Именно сроками ранних дождей во все эпохи определялось в Палестине время посева злаков.** Если ячмень задерживался в своем развитии, то в эти годы, называемые **эмболимическими**, древние евреи вставляли в конце года, перед нисаном (нисан был у них первым церковным месяцем в году) дополнительный месяц. Обычно, вставка дополнительного месяца осуществлялась раз в 2-3 года.

Исследования св. Писания, исторические документы, заметки путешественников свидетельствуют, что как в библейские времена, так и сейчас ранние дожди в Палестине начинаются в одно и то же время по юлианскому календарю, а В.В. Болотов, на основании достоверных свидетельств своего времени, отмечает, что и сроки созревания ячменя в

окрестностях Иерусалима совпадают со временем Православной Пасхи. Более того, всесторонне изучая вопрос, он пришел к выводу, что именно от метеорологии, а не от астрономии пасхалисты смогут получить истинно ценные указания, но лишь когда научатся верно решать такие задачи:

А) Под широтой $=+56^{\circ}$ ячмень созрел *тогда-то*, следовательно, под $=+32^{\circ}$ он созреет *тогда-то*

В) В 1899г. ячмень около Иерусалима созрел *тогда-то*, следовательно, в 1999г. он там же созреет *тогда то*.

IV

Исходя из научных направлений, указанных В.В. Болотовым, мы попытались решить поставленные им задачи для настоящего времени. На рис. представлен график временной зависимости начала ранних дождей и начала «месяца дождей» (1-е мархошвана) александрийского цикла. Для построения графика использовались многолетние метеонаблюдения (1951 г. – 1960 г. и 1973 г. – 2007 г.), проводимые около Иерусалима метеостанцией с международным регистрационным номером 401840, и полученные из официального интернет-источника американского Национального Агентства по исследованию Океана и Атмосферы (NOAA).

В каждый год метеонаблюдений определялся первый день раннего дождя и вычислялось *отклонение* этого дня от *циклического 1-го мархошвана*. Затем полученные отклонения распределялись по годам александрийского цикла, усреднялись для каждого года цикла в отдельности и откладывались на оси **OY**. Первому мархошвану *каждого года александрийского цикла* соответствует значение $Y = 0$ (отклонение в этом случае равно нулю) и *горизонтальная прямая $Y = 0$* , отмеченная на **рис.** *красным цветом*. Эмболимические годы отмечены буквой «э». *Горизонтальная прямая (отмеченная зеленым цветом)*, отстоящая на + 29 дней от 1-го мархошвана, обозначает начало уже следующего месяца – 1-е кислева. График полученных *для каждого года цикла средних отклонений* представлен линией *синего* цвета. Он показывает, что в *простые* годы ранние дожди обычно начинаются *вблизи 1-го мархошвана* (в эти годы среднее отклонение от $Y = 0$ за цикл равно + 5 дней, среднее квадратическое отклонение 12,3), а в *эмболимические* – дожди *задерживаются* (среднее

отклонение от $Y = 0$ за цикл + 30 дней, соответствующее среднее квадратическое отклонение 20,5) и начинаются практически только в киселе.

Таким образом, ранний дождь начинается в среднем за 150-160 дней до пасхальной границы, независимо от того, простой год или эмболимический, ранняя Пасха или поздняя. А *циклический месяц мархошван*, как и в библейские времена соответствует названию «месяца дождей».

Далее мы попытались выяснить, может ли за этот период в 150-160 дней в *естественных* условиях современной эпохи ко дню православной Пасхи созреть ячмень в окрестности Иерусалима. В наших исследованиях для простоты и наглядности за возможный день посева ячменя в окрестностях Иерусалима принималась дата первого дня раннего дождя. С помощью агроклиматического метода Г.Т. Селянинова, было выяснено, что **ячмень в окрестностях Иерусалима может созреть, если сумма биологически активных температур** (т.е. сумма средних суточных температур воздуха за период вегетации культуры от начала роста до созревания в пределах границ ее ареала) от дня его посева до полного созревания окажется в пределах от 1600°C до 1800°C .

Исследования показали, что за период в 150-160 дней, от первого дня раннего дождя до пасхальной границы, средняя за цикл сумма б.а.т. составила: 1) для *простых* годов александрийского цикла – 1560°C ; 2) для *эмболимических* – 1636°C ; 3) *средняя же сумма б.а.т. за все годы цикла составила $1588^{\circ} \pm 37,65^{\circ}$* . Выводы очевидны: во всех трех случаях сумма б.а.т. близка к пороговой, 1600°C , для раннего ячменя. Отметим, что ячмень ранний из всех злаков, а его жатва в окрестностях Иерусалима самая ранняя практически во всем северном полушарии. Это и есть бывший в древности во всеобщем употреблении критерий нового года – по новому урожаю. Благодарим за внимание и приглашаем к соучастию в нашей работе с Божиим благословением, ее, как видим, непочатый край.

Отклонение (в кол-ве дней) от первого дня мархешвана,
 принятого за начало отсчета (Ряд2),
 – первого дня дождя (усреднено для каждого года
 александрийского цикла) - Ряд1,
 – начала след. месяца кислева - Ряд3,

