

Радул Д.Н.

кандидат философских наук, доцент кафедры философии гуманитарных факультетов, философский факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Философское, астрономическое и математическое значение концепции «Великого года»

Рассмотрена связь концепции «Великого года» с древними астрономическими и математическими знаниями. Дан исторический экскурс представлений о «Великом годе» в древних цивилизациях и Античности. «Великий год» рассмотрен с математической точки зрения как общее кратное орбитальных периодов семи светил древности и сферы неподвижных звезд. Прослежена связь концепции «Великого года» и религиозных представлений о творении мира.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: «Великий год», «Великое соединение» Сатурна и Юпитера, планеты, сфера неподвижных звезд, орбитальные периоды, кратное, натуральные числа.

Radul D.N.

Ph.D. in Philosophy, Associate Professor, Department of Philosophy for Humanities, Faculty of Philosophy, Lomonosov Moscow State University, Russia

Philosophical, Astronomical and Mathematical Significance of the Concept of the “Great Year”

The connection of the concept of the “Great Year” with ancient astronomical and mathematical knowledge is considered. The historical excursion of ideas about the “Great Year” in ancient civilizations and antiquity is given. The “Great Year” is considered from the mathematical point of view as a common multiple of the orbital period of seven luminaries of antiquity and the sphere of fixed stars. The connection between the concept of the “Great Year” and religious ideas about the creation of the world is traced.

KEY WORDS: “Great Year”, “Great conjunction” of Saturn and Jupiter, planets, sphere of fixed stars, orbital periods, multiple, natural numbers.

Концепция «Великого года» лежала в основании не только древней хронологии и религиозных представлений, но и имела фундаментальное значение для формирования древней науки. Для современного исследователя связь между ними не является очевидной. С начала эпохи Просвещения происходит превращение религии в набор вульгарных религиозных суеверий. Именно эти суеверия и формируют современное массовое религиозное сознание западной цивилизации. Причем взаимоотношение аутентичных религиозных представлений и массовых религиозных суеверий имеет долгую историю. Вот что по этому поводу писал Лаплас: «Астрономические знания, по-видимому, были основанием всех теогоний, происхождение которых объясняется, таким образом, весьма просто. В Халдее и в Древнем Египте астрономия культивировалась только в храмах жрецами, основавшими на ней суеверия, хранителями которых они были. Сказочные истории о героях и богах, которые они распространяли среди легковверных невежд, были лишь аллегорическим изложением небесных явлений и действий сил природы, аллегориями, которые, благодаря всемогуществу подражания — одной из главных пружин нравственного мира, до сих пор сохранились в религиозных учреждениях» [1]. В отличие от современного научного сообщества, для Лапласа связь религии и древней науки была совершенно очевидна. Данное исследование попытается восстановить эти связи на примере древних представлений о «Великом годе».

Древние религиозные представления о сотворении мира имеют свои основания именно в астрономических знаниях об особых небесных ситуациях, которые периодически возникают через определенные достаточно большие временные интервалы. Это как раз и есть представления о «Великом годе», которые возникли в первых древних центрах мировой цивилизации при самом их зарождении. В качестве примера рассмотрим древневавилонские хронологические знания. «За этимъ слѣдуетъ длинный промежутокъ времени до появленія миѳической династіи. Первый изъ царей этой династіи былъ Алорось, царствовавшій 10 саровъ, т. е. 36000 лѣтъ. Всѣхъ царей династія эта насчитываетъ десять, которые царствовали 120 саровъ лѣтъ. Во время послѣдняго изъ этихъ

царей Ксисутра случился потопъ. Такимъ образомъ отъ начала царствованія Алороса до потопа прошло 432000 лѣтъ. Послѣ потопа, по словамъ Бероза, начинается царствовать первая династія собственно людей. Династія эта насчитываетъ 86 государей, правившихъ 34080 лѣтъ. По мнѣнію ученыхъ періодъ въ 432000 лѣтъ есть часть большаго астрономическаго цикла, составленнаго изъ 10 разъ взятаго періода въ 43200 лѣтъ. Такой періодъ дѣйствительно существовалъ у древнихъ халдеевъ. Нѣкоторые ученые полагаютъ, что періодъ въ 43200 лѣтъ, состоящій изъ 12 равныхъ частей, по 3600 лѣтъ каждая, считался халдейскими астрономами временемъ, въ которое солнце, или вся сфера небесная, дѣлаютъ одно изъ своихъ специальныхъ обращеній. Нельзя не обратить вниманія еще на то обстоятельство, что астрономическій циклъ въ 43200 лѣтъ былъ извѣстенъ также китайцамъ и индусамъ уже въ глубокой древности» [2]. Именно здесь мы встречаемъ легендарное значеніе платоновскаго «Великаго года», равнаго 36000 годамъ.

Очевидно, что Платон и вся античная цивилизациа заимствовали концепцію «Великаго года» у болѣе древнихъ цивилизаций. Первые древнегреческіе философы получили свои астрономическіе знанія в Египтѣ и Вавилонѣ. Представленіе о «Великомъ годѣ» перешло в древнегреческую философію и науку черезъ орфики и пифагорейцевъ. Вотъ цитата изъ произведенія Порфірія «Жизнь Пифагора»: «...и, наконецъ, что все рожденное вновь рождается черезъ промежутки времени, что ничего новаго на свѣтѣ нѣтъ <...> Все эти ученія первымъ принесъ в Элладу, какъ кажется, именно Пифагоръ» [3]. Но намного болѣе явно вліяніе вавилонскихъ представленій о «Великомъ годѣ» на пифагорейскую философію и Гераклита далъ Ван-дер-Варденъ. «Гиппасъ Метапонтскій, какъ пифагореецъ, утверждаетъ, что время измененія космоса ограничено. Выраженіе “ограниченное время для измененія космоса” должно относиться къ “Великому году”. Эта интерпретація подтверждается темъ фактомъ, что традиція “Великаго года” связана какъ съ Гераклитомъ, такъ и съ Гиппасомъ. “Великій годъ” Гиппаса, согласно Цензорину (De die natali, XVIII 8), представляетъ относительно небольшой періодъ в 59 лѣтъ. Этотъ “Великій годъ” не является, очевидно, періодомъ всехъ планетъ. Однако Сатурнъ и Юпитеръ возвращаются приблизительно

к той же точке на небе через 59 лет, и 59-летний период регулярно используется в клинописных текстах в связи с Сатурном. Цензорин говорит, что «Великий год» Гераклита содержал 10 800 лет, но Аэтий приводит значение 18 000 лет. Оба числа делятся на 3600, а 3600 лет составляют один вавилонский SAR. Происхождение великого года Гераклита, как и учения о повторяющихся космических пожарах, можно, таким образом, считать вавилонскими» [4].

Ниже будут даны необходимые комментарии, поясняющие числовые значения «Великого года» и связь этих значений с движениями планет. Пока же проследим дальнейшее распространение этих вавилонских знаний среди самых выдающихся античных мыслителей классического периода. Конечно, в первую очередь речь пойдет о Платоне. Именно его именем назывался вавилонский «Великий год» в последующей античной и средневековой традиции. Приведем самое известное платоновское изложение концепции «Великого года», данное в «Тимее». «Таким образом и по таким причинам возникли ночь и день, этот круговорот единого и наиразумнейшего обращения; месяц же — это когда Луна совершает свой оборот и нагоняет Солнце, а год — когда Солнце обходит свой круг. Что касается круговоротов прочих светил, то люди, за исключением немногих, не замечают их, не дают им имен и не измеряют их взаимных числовых отношений, так что, можно сказать, они и не догадываются, что эти необозримо многочисленные и несказанно многообразные блуждания также суть время. Однако же возможно усмотреть, что полное число времени полного года завершается тогда, когда все восемь кругов, различных по скорости, одновременно придут к своей исходной точке, соотносясь с мерой единообразно бегущего круга тождественно. Вот как и ради чего рождены все звезды, которые блуждают по небу и снова возвращаются на свои пути, дабы [космос] как можно более уподобился совершенному и умопостигаемому живому существу, подражая его вечносущей природе» [5].

Платоновское изложение концепции «Великого года» не приносит какое-то новое существенное приращение знания. Это просто изложение астрономических представлений философским

языком. Вот как это комментирует Ван-дер-Варден, при этом упоминая в этом же фрагменте Аристотеля и Евдема. «“Совершенный год” Платона есть просто астрономический период, по истечении которого все планеты возвращаются к точке, откуда они начали движение. Аристотель упоминает наводнение зимой “Великого года” и мировой пожар летом. Евдем пишет: “Если верить пифагорейцам, то и в будущем, поскольку все повторяется согласно Числу, опять буду рассказывать вам здесь сказки, держа эту тросточку в своей руке, в то время как вы будете сидеть передо мной, как сейчас сидите; и все остальное будет тем же самым”» [6]. Будучи учеником Аристотеля, Евдем Родосский излагает взгляды своего учителя о вечном циклическом повторении событий. Причем у нас нет оснований приписать Аристотелю столь радикальную концепцию будущего стоического «вечного возвращения», о котором говорит Евдем. Аристотель ограничивался признанием вечных круговоротов как периодических временных циклов. Вот как об этом пишет Прокл: «Вдохновенный Аристотель утверждает, что одни и те же мнения часто возникают у людей через некие определенные периоды целого, поэтому науки впервые были созданы не нами или теми, кого мы знаем, но уже появлялись во время прежних круговоротов (и неизвестно, сколько их было) и опять будут появляться в будущих» [7]. А вот цитата из «Политики» Аристотеля, которая иллюстрирует данные представления о прежних круговоротах: «Да и вообще нужно считаться с тем, что и остальные установления много или, лучше сказать, бесконечное число раз были придуманы в течение веков...» [8].

Теперь поясним вышеприведенные слова Аристотеля о мировом потопе и мировом пожаре, процитировав Сенеку. Римский стоик излагает взгляды вавилонского астронома и астролога Беросса, связанные с данными явлениями. «Беросс <...> утверждает, что течение звезд определяет мировой пожар и потоп. Пожар охватывает Землю, когда все звезды, которые теперь блуждают по разным путям, соберутся в Раке <...>, а наводнение грозит, когда то же множество звезд встречается в Козероге. Первое объясняется летним солнцестоянием, последнее — зимним солнцестоянием» [9]. Завершая небольшой исторический экскурс в античные

представления о «Великом годе», приведем очень известную цитату Цицерона: «Но особенно удивительно в звездах, о которых мы говорим то, что они то скрываются, то снова появляются, то удаляются, то возвращаются, то движутся, опережая Солнце, то следуют за ним, и движутся то скорее, то медленнее, то совсем не движутся, а некоторое время стоят на месте. Исходя из неравномерных их движений, математики и установили “великий год”, который наступает тогда, когда Солнце, Луна и пять планет, после того как все они прошли свои пути, займут то же взаимное расположение» [10].

Теперь подробно рассмотрим концепцию «Великого года» с математической точки зрения. Причем обязательно следует заметить, что выше приводимые философские осмысления понятия «Великого года» возникли намного позже его математической и астрономической составляющей. Само религиозное представление о периодических сотворениях мира и «Великом годе» принципиально невозможно без математики и астрономии. В действительности древние религия, математика и астрономия существуют как одно целое. Одно просто невозможно без другого. Для иллюстрации данного положения приведем высказывание Ван-дер-Вардена: «Из числовых характеристик, используемых в астрономических вычислениях, особую важность представляют отношения орбитальных периодов. Пифагорейцы, безусловно, интересовались этими периодами, поскольку они размышляли о “Великом годе”, представляющем общее кратное всех орбитальных периодов. Определение планетных периодов, однако, требует последовательных наблюдений, охватывающих большой промежуток времени, гораздо больший, чем тот, что имелся у греков во времена Пифагора. Даже гораздо позднее Каллипп, Гиппарх и Птолемей вынуждены были использовать вавилонские наблюдения для того, чтобы точно определить периодические отношения. Это предполагает, что пифагорейцы также получили свои знания о планетных периодах из вавилонских источников, возможно, косвенным путем через Египет. Этот вывод подтверждается тем фактом, что 59-летний период Сатурна, известный нам из клинописных источников, приводится у Цензорина (*De die natali* 18) как

“Великий год пифагорейца Филолая”, а у Аэтия (II 32) как “Великий год Энопида и Пифагора”» [11].

Основополагающим математическим понятием концепции «Великого года» является общее кратное всех орбитальных периодов. В VII книге «Начал» Евклида дано определение кратного: «Кратное же — большее от меньшего, если оно измеряется меньшим» [12]. Очень важно, что определение кратного дано сразу после определений единицы, числа и части. Только после определения кратного Евклид вводит четные и нечетные числа, а также остальные виды чисел. Важность понятия «кратного» очевидна для древнего знания, ведь без него просто невозможно понять сотворение и устройство мира как космоса. Найдем число, которое изрек платоновский Демиург в «Тимее» при творении мира. И это число будет общим кратным орбитальных периодов семи светил древности и сферы неподвижных звезд. Именно этим числом является 36000 лет. Таков «Великий год» Платона.

Но почему получается именно это число? Древние астрономы внимательно наблюдали звездное небо. Стало понятно, что периоды Луны не могут быть точным хронометром и общей мерой для всех планетных орбит. Движение Луны столь хаотично, что более или менее приемлемую расчетную теорию удалось создать только в середине XIX века. Солнце тоже не могло стать точным хронометром из-за явления прецессии. Поэтому древним пришлось выбирать из пяти планет. Благодаря многолетним наблюдениям было открыто астрономическое явление, которое называли «Великим соединением» Сатурна и Юпитера. Особую роль в этом соединении отвели Сатурну-Кроносу. «А в Сатурне хотели видеть того, кто вмещает в себя бегущие и сменяющие один другого отрезки времени. Он ведь у греков и носит соответствующее имя — Κρόνος, то же самое, что Χρόνος, т. е. отрезок времени. А Сатурном его называли от того, что он насыщается (saturaretur) годами <...> А Сатурн был закован Юпитером, чтобы время не бежало слишком быстро; чтобы умерить его течение, на него были наложены звездные узы» [13].

Вывяснилось, что орбитальные периоды Сатурна и Юпитера находятся в почти точном математическом отношении 2:5.

Современные астрономы называют это орбитальным резонансом. В рамках этой ситуации орбитальные периоды двух (или более) небесных тел относятся между собой как натуральные числа. Чрезвычайно важно, что для описания «Великого года» древним математикам с необходимостью пришлось ввести такое математическое понятие как натуральное число. Определение натурального числа дано Евклидом в той же седьмой книге «Начал». «Число же — множество, составленное из единиц» [14]. Но для того, чтобы получить соотношение 2:5 древние астрономы ввели особое значение года, отличное как от лунного года в 354 дня, так и от солнечного года в 365 дней. Это был год в 360 дней, который принимался всеми древним цивилизациями Месопотамии, Египта и Китая. Назовем это годом Сатурна, ибо он считался Кроносом-Временем.

Разберем вопрос, как определяли в древности и средневековье видимые орбитальные периоды всех семи светил в рамках геоцентрической модели. Приведем данные средневекового астронома и астролога Гвидо Бонатти: «Выше и медленнее всех из семи планет движется Сатурн, который совершает свой оборот примерно за тридцать лет. Затем идет Юпитер, который совершает свой оборот примерно за 12 лет. Затем идет Марс, который совершает свой оборот примерно за два года. Затем Солнце, которое совершает свой круговой путь за один год. Потом Венера, которая совершает свой оборот за один год, как и Солнце. Затем идет Меркурий, который совершает свой оборот также за один год. Затем идет Луна, которая быстрее, ниже и ближе к земле, чем все другие планеты, и совершает свой оборот за двадцать семь и примерно одну треть дня» [15].

Проведем элементарные арифметические расчеты, которые проиллюстрируют общую логику этих древних представлений о «Великом годе». Согласно точным современным астрономическим наблюдениям, сидерические периоды Сатурна, Юпитера и Марса составляют соответственно 10759,22 дней, 4332,5 дней, 686,98 дней. Поделим эти числа на 360 дней как это принято во всех древних цивилизациях. Ниже приведем расчеты:

$10759,22 / 360 = 29,8867222222$. Законно округлить до 30.

$4332,5 / 360 = 12,0347222222$. Законно округлить до 12.

$686,98 / 360 = 1,90827777778$ Законно округлить до 2.

Таким образом, все семь планет оказались почти в точном орбитальном резонансе. Три высшие планеты имели периоды 30, 12 и 2 года, а все нижние светила — год. Очевидно, что общее кратное всех этих чисел — 60. Выше несколько раз упоминалось число 59, но это те же два оборота Сатурна при величине года в 365,25 дней. Сразу проиллюстрируем «Великое соединение» Сатурна и Юпитера, при котором Сатурн совершает два оборота за 60 лет и Юпитер совершает пять оборотов за те же 60 лет. Число 60 до сих пор используется как основа всех хронологических измерений. И именно этому числу должен быть кратен восьмой орбитальный период круговращения сферы неподвижных звезд. «По мнѣнію Леона де Росни (Leon de Rosny), всѣ эти циклы, въ основаніи которыхъ положено число 60, получили первоначальное происхожденіе въ Туранѣ, и оттуда уже перешли на Западъ и на Востокъ, т. е. въ Ассирію и Китай. Въ индусской космогоніи циклы въ 60 и 3600 лѣтъ составляли періодъ лѣтъ, названный ими уида Вакпати (Vâkpati). Періодъ въ 216000 лѣтъ составлялъ югу Прадіапати (Pradjâpati); и наконецъ періодъ вдвое большій предъидущаго, т. е. въ 432000 составлялъ такъ называемую Калиюгу (Kalijuga). Періодъ этотъ равенъ именно тому періоду лѣтъ, который по словамъ Бероза прошелъ отъ сотворенія міра до потопа» [16]. В дополнение к этим циклам приведем два вышеупомянутых варианта «Великого года» Гераклита в 10800 лет и 18000 лет. Диоген Стоик принимал самое большое из известных Античности значений. «Его “Великий год” состоит из $360 \cdot 18\,000 = 30 \cdot 60^3$ лет. Здесь опять мы встречаемся со степенью числа 60, что можно объяснить только заимствованием из вавилонской числовой системы. До нас дошли многие другие “Великие годы”, например, годы Орфея и Кассандра продолжительностью 120 000 и 3 600 000 лет соответственно» [17]. Все эти числа делятся на 60 так же, как и самый известный «Великий год» Платон в 36000 лет.

Итак, любое из вышеприведенных чисел может выступать как общее кратное орбитальных движений семи светил и сферы неподвижных звезд. Когда наступает «Великий год», все эти небесные тела занимают строго определенное положение. И именно в этот момент времени происходит сотворение нового мира. Новый

сотворенный мир означает только начало нового периодического астрономического цикла. Таким образом, понимание концепции «Великого года» оказывается возможным только при объединении философской, математической и астрономической точек зрения. Античное философское знание в понятийной форме осмыслило математические и астрономические представления древней геоцентрической картины мира.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Лаплас П.С.* Изложение системы мира. Л., 1982. С. 263.
2. *Ващенко-Захарченко М.Е.* Исторический очерк математической литературы халдеев. Киев, 1881. С. 6–7.
3. *Диоген Лаэртский.* О жизни учениях и изречениях знаменитых философов. М., 1979. С. 452.
4. *Ван-дер-Варден. Б.Л.* Пробуждающаяся наука. Рождение астрономии. М., 1991. С. 149–150.
5. *Платон.* Тимей. 39с-е.
6. *Ван-дер-Варден Б.Л.* Пробуждающаяся наука. Рождение астрономии. М., 1991. С. 127.
7. *Прокл Диадок.* Комментарий к первой книге «Начал» Евклида. М., 2013. С. 81.
8. *Аристотель.* Политика. 1329b 25.
9. *Сенека.* Quaestiones naturales III 29.
10. *Цицерон.* О природе богов // *Цицерон.* Философские трактаты. М., 1985. С. 116–117.
11. *Ван-дер-Варден Б.Л.* Пробуждающаяся наука. Рождение астрономии. М., 1991. С. 300.
12. *Евклид.* Начала. Т. 2. М.-Л., 1949. С. 9.
13. *Цицерон.* О природе богов // *Цицерон.* Философские трактаты. М., 1985. С. 121.
14. *Евклид.* Начала. Т. 2. М.-Л., 1949. С. 9.
15. *Бонатти Г.* Классическая Астрология. М., 1998. С. 110.
16. *Ващенко-Захарченко М.Е.* Исторический очерк математической литературы халдеев. Киев, 1881. С. 7.
17. *Ван-дер-Варден Б.Л.* Пробуждающаяся наука. Рождение астрономии. М., 1991. С. 127.