

Эвклид

**Начала и Основания
Геометрии**

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 51
ББК 22.1
Э15

Э15 **Эвклид**
Начала и Основания Геометрии / Эвклид – М.: Книга по Требованию, 2012. – 506 с.

ISBN 978-5-458-27048-9

Начала Евклида представляют собою полное и систематическое изложение основ геометрии, составленное в начале 3 века до н.э. одним из величайших древнегреческих математиков. Эту работу Евклид выполнил с таким искусством и такой логической строгостью, что она не только вытеснила в своё время все сочинения подобного рода, написанные другими математиками, но и оставалась потом в течение более чем двух тысячелетий основным источником геометрических знаний для всех культурных народов.

ISBN 978-5-458-27048-9

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2012

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2012

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первозданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

перевода, кои мы уже имѣемъ. (*) Каждый изъ нихъ, а особливо послѣдній, можетъ назваться хорошою Геометрическою книгою; но ни одинъ не можно назвать Эвклидовыми Началами; ибо въ нихъ сдѣлано сполько перемѣнъ, прибавленій, и проч., что едва оставлена плѣнь подлинника.

Настоящее изданіе есть переводъ съ подлинника напечатаннаго въ Оксфордѣ (**), кромѣ весьма не многихъ прибавленій и поправокъ очевидныхъ онаго погрѣшностей. Все прочее оставлено неприкосновеннымъ, чтобы любителямъ Математическихъ наукъ доставить удовольствіе имѣть Эвклида въ собственной такъ сказать одеждѣ, особливо же потому, что Начала сіи и донинѣ превосходятъ все, что въ семъ родѣ ни писано было, какъ по краткости, ясности и точности, такъ по содержанію предметовъ и удивительному порядку. » Тщешно спарались,

(*) 1. Сашарова, съ Латинскаго, 1739.

2. Курганова, съ Французскаго, 1769.

3. Суворова и Никипина, съ Греческаго, 1784.

(**) Euclidis, quæ supersunt omnia, Oxoniæ, 1703.

VIII

говорить Монпукла, разные Геометры, коимъ не нравилось Эвклидово расположение, перемѣнить оное, не ослабивъ силы доказательствъ. Безсильны ихъ покушенія доказали, сколь трудно замѣнить порядокъ симъ древнимъ Геометромъ изобрѣченный другимъ порядкомъ столько же точнымъ. Таково было мнѣнiе славнаго Лейбница, коего знаменитоси въ семъ дѣлѣ должна имѣть полный вѣсъ; и Г. Вольфъ, объявляющій намъ сiе, признается, что онъ напрасно усиливался привести Геометрическiя истины въ совершеннѣйшiй порядокъ, и что сего сдѣлать не возможно не предполагая того что не было еще доказано, или не ослабивъ твердости доказательствъ. Англiйскiе Геометры, которые кажутся болѣе другихъ соблюли вкусъ къ Геометрической точности, были всегда такого мнѣнiя, и Эвклидъ имѣетъ между ими ревностныхъ защитниковъ въ разныхъ искусныхъ Геометрахъ. Въ Англiи менѣе расплодилось сего рода сочиненiй, которыя облегчають путь къ сей наукѣ токмо ослабляя оную. Тамъ руководствуясь почти однимъ Эвклидомъ; и однакожь тамъ всегда довольно Геометровъ.

« Упрекъ дѣлаемый Эвклиду въ несоблюденіи порядка заспавляетъ меня вопни въ нѣкопорыя разсужденія о томъ порядкѣ, къ коему новыя Авыпоры Геометріи сполько приспособлены, и о неудобствахъ опъ него произходящихъ. Можно ли называть истиннымъ порядкомъ тотъ, копорыи заставляють нарушать сущесшвеннѣйшую принадлежность Геометріи, я разумѣю сію строгость доказательсшва, копорая одна токмо можеть заспавлять разумъ убѣдиться опвлеченными истиннами. Между нѣмъ нѣтъ ничего обыкновеннѣе у помянутыхъ Авпоровъ, какъ нарушеніе Геометрической точности. Имъ неіремѣнно пужно было опспуститъ до того, чіобы не начинать о какомъ либо родѣ проптяженностей, пока не изложено будетъ о другомъ проспѣйшимъ, и они любили лучше доказать въ половину, то еспъ вовсе не доказать, нежели нарушитъ мнимыи порядокъ коимъ они ослѣплены. Мы же кажемся нѣкопорымъ родомъ ребячества та привычка, чіобы не говорить, на примѣръ, прежде о треугольникахъ, пока не будетъ все сказано о линіяхъ и объ углахъ..... Я даже не боюсь сказать еще, что сей любимый

порядокъ спѣсняетъ разумъ, и приучаетъ къ ходу противному тому, чрезъ который открываются истинны » (*).

Сіе мнѣніе знаменитаго Историка можетъ служить оповѣщомъ на всѣ возраженія противъ порядка Эвклидомъ наблюдаемаго, и доказательствомъ, что предмѣтъ Геометріи не пребудетъ столь по видимому естественнаго раздѣленія на Геометрію линий, Геометрію поверхностей и Геометрію тѣлъ, ибо раздѣленіе сіе несовмѣстно съ Геометрическимъ порядкомъ, коего сущность состоитъ въ томъ, чтобы предлагаемое ученіе выводило изъ несомнительныхъ основаній и посредствомъ умозаключеній убѣждающихъ разумъ.

Сверхъ возраженій противъ порядка Началь вообще, есть еще нѣкоторыя противъ особенныхъ частей оныхъ. Важнѣйшія изъ нихъ суть слѣдующія :

Первое. Одинадцатая аксіома, говорятъ, не есть аксіома, а теорема, и слѣдовательно должна быть помѣщена между предложеніями, и доказана. Нельзя не согласиться, что аксіома сія тамъ, гдѣ она

(*) Histoire des Mathématiques, par J. F. Montucla, an VII, tom. I, pag. 205.

помѣщена, не столь ясна, или лучше сказать не столь убѣдительна, какъ прочія аксіомы. Но еслили замѣшимъ, что она въ первый разъ употреблена Эвклидомъ въ доказательствѣ предложенія 29, и что она послѣ 28 дѣлается почти очевидною: то сіе возраженіе перестаетъ быть важнымъ; тѣмъ паче, что сей теоремы еще никто не доказалъ совершенно удовлетворительно.

Второе. Эвклидъ, говорятъ, нѣкоторымъ предложеніямъ положилъ доказательство не на всѣ случаи, каковы Кн. I, предл. 7, 24, 25, и другія. Болѣе нежели вѣроятно, что Эвклидъ зналъ всѣ случаи, но помѣстивъ оныхъ не хотѣлъ. Ибо для чего бы, на примѣръ, ему помѣщать вторую часть предложенія 5, гдѣ сказано: » а по продолженіи равныхъ прямыхъ и углы подъ основаніемъ взаимно равны, » еслили бы онъ не зналъ, что безъ того не можно доказать втораго случая предложенія 7? Разсмапривая съ нѣкоторымъ вниманіемъ всѣ таковыя предложенія, легко видѣть, что Эвклидъ излагалъ и доказывалъ только общіе случаи, и что прочіе могутъ быть доказаны, или на основаніи оныхъ, или посредствомъ предъидущихъ предложеній; и слѣдовательно Эвклидъ

думалъ, что въ Началахъ, доказавъ общіе случаи, нѣтъ нужды доказывать частные. Впрочемъ, что бы сдѣлать въ семь отношеніи настоящее изданіе полнымъ, мы помѣстили сіи случаи въ прибавленіяхъ, оставляя на волю каждаго считать оныя или нужными или токмо полезными.

Третье. Теорію величинъ пропорціональных Эвклидомъ предлагаемую находятъ слишкомъ отвлеченною и трудною; и въ семь заключается одна изъ важнѣйшихъ причинъ, почему Начала не имѣютъ столь обширнаго употребленія, какъ по изящности оныхъ ожидать бы должно. Изъ примѣчаній на главныя опредѣленія сей теоріи (*) легко видѣть, что въ ней нѣтъ ничего слишкомъ отвлеченнаго, кромѣ, можетъ быть, опредѣленія 3, которое впрочемъ, какъ самыя строгіе криптики сознаются, никакого вліянія не имѣетъ на самую теорію, ибо оное (опредѣленіе) даже вовсе оставить можно. Что касается до трудности, то она не раздѣльна съ самымъ предметомъ: припомъ же сія трудность не такъ велика, чтобы начинающимъ преодо-

(*) Смолл. стран. 433 — 438.

лѣтъ оную было невозможно. Какъ бы то ни было, но новѣише сочинили Геометрическихъ книгъ почти всѣ оспавили Эвклидову теорію, и замѣнили оную Ариѣметическою, иѣкоторыя частною, то есть однихъ токмо цѣлыхъ чиселъ, а иѣкоторыя немногіе общею, въ коей подразумѣваются дроби и такъ называемыя несоизмѣримыя числа. Они принимаютъ, что поелику пропорціи въ общихъ правилахъ сей теоріи имѣютъ съ числами одинакія свойства, (что однакожь извѣстно изъ Эвклидовой же теоріи); и поелику оныя можно изобразить или предположить изображенными въ числахъ; то и поступаютъ съ ними какъ съ настоящими числами, то есть умножаютъ, дѣлятъ, возвышаютъ, и проч. Безъ сомнѣнія пропорціи и числа какъ величины вообще необходимо имѣютъ одинакія свойства; но поелику Ариѣметическая теорія пропорцій изслѣдуетъ свойства чиселъ, какъ чиселъ токмо, а не какъ величинъ, то заключаешь отъ чиселъ ко всѣмъ вообще величинамъ не значитъ ли заключаешь отъ частнаго къ общему, и слѣдовательно поступать противно здравой логикѣ? припомъ можно ли поступать съ пропорціями какъ съ числами, не

показавъ, какъ ихъ изображать числами? наконецъ, кѣмъ доказавъ, что всякая пропѣшенность непременно изобразится какимъ либо числомъ? Изъ сего явствуетъ, что обыкновенная то есть Арифметическая теорія пропорцій совершенно недостаточна, ибо она нарушаетъ главнѣйшее и необходимое качество Математики, точность. Сему возраженію не подлежитъ теорія Гурьева; но и она успѣваетъ Эвклидовой тѣмъ, что въ сей послѣдней нѣтъ раздѣленія величинъ на соизмѣримыя и несоизмѣримыя, которое влечетъ за собою длинноты и трудноты. Не говоря уже о томъ, что сіе раздѣленіе собственно принадлежитъ къ Арифметикѣ, въ коей Геометрія, какъ говоритъ и самъ Гурьевъ, не имѣетъ никакой нужды (*).

Четвертое. Упрекаютъ также Эвклида въ томъ, что доказательство его на нѣкоторыхъ предложеніяхъ Кн. XI и XII трудны. Правда, что оныя не такъ удобны, какъ на примѣръ, продолженія Кн. I; но сія трудность, какъ и въ теоріи пропорцій, зависитъ отъ сущности предмета, а не отъ порядка или вида доказательства. Въ семь

(*) Опытъ о усовершенствованіи Елементовъ Геометріи, стр. 175.

легко увѣришься, сравнивъ Эвклидовы доказательства съ обыкновенными. Первые ясны, точны и вообще не подлежатъ никакому возраженію; напропивъ того послѣднія утверждаются на основаніяхъ, или темныхъ или вовсе несправедливыхъ. Ибо нельзя не назвать таковыми тѣ, въ коихъ допускается: что линіи состоятъ изъ точекъ, поверхности изъ линій, а тѣла изъ поверхностей; что около круга описанный многоугольникъ, имѣющій безконечно многія и безконечно малыя стороны, равенъ кругу; что параллельныя линіи въ безконечномъ разстояніи встрѣчаются, и проч. И еслибы справедливо утверждаютъ Даламбертъ и Гурьевъ, что чѣмъ выводъ спроче, тѣмъ онъ къ уразумѣнію удобнѣе; то должно также согласиться и въ томъ, что не Эвклидовы доказательства труднѣе обыкновенныхъ, но обыкновенныя Эвклидовыхъ.

Прочія возраженія, имѣющія какое либо основаніе, разсмотрѣны въ Прибавленіяхъ; и поному на семь оспанавливаясь болѣе не будемъ.

О примѣчаніяхъ и прибавленіяхъ замѣтивши должно, что часпѣ оныхъ помѣщена для пополненія и поясненія Началь, часпѣ для соображенія нѣкопыхъ мнѣній извѣстныхъ Геометровъ и толкователей

Эвклида, а часть для удобнѣйшаго уразумѣнія прочихъ древнихъ Геометровъ, а особливо Архимеда и Аполлонія; и вообще большая оныхъ часть помѣщена какъ полезныя, а не какъ нужныя. Въ числѣ ихъ не находящися нѣкоторые предложенія относящіяся къ кругу, цилиндру, конусу и шару, потому что предполагается издать въ свѣдѣ за симъ три книги Архимеда, а именно: двѣ о Шарѣ и Цилиндрѣ (*πρὸς Σφαίρας καὶ Κυλίνδρου*) и одну о Измѣреніи круга (*Κύκλου Μέτρησις*).

Наконецъ въ разсужденіи самаго перевода издашеть считаемъ за нужное предваришь читателей — Геометровъ, что онъ старался сколько приближаться къ подлиннику, сколько свойство Россійскаго языка позволяло, и что по сему точности выраженія и порядокъ мыслей предпочитаемы были красота и плавности слога.

