

Конт Огюст

Курс положительной философии

Том 1. Отдел 2

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 82-3
ББК 84-4
О-36

О-36 **Огюст К.**
Курс положительной философии: Том 1. Отдел 2 / Конт Огюст – М.: Книга по Требованию, 2022. – 176 с.

ISBN 978-5-519-90250-2

ISBN 978-5-519-90250-2

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2022
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2022

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 первоизданном 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.

Дозволено цензурою. С.-Петербургъ, 27 Марта 1900 г.

Оглавление I-го тома.

	Стр.
Отъ редактора перваго тома, Прив.-Доц. <i>С. Е. Савича</i> VII—XVI.	
Предисловіе автора	1
1-я лекція. Цѣль этого курса, или общія соображенія о природѣ и значеніи положительной философіи	3
Синоптическая таблица курса положительной философіи. (къ стр. 25)	
2-я лекція. Изложеніе плана этого курса, или общія соображенія объ іерархіи положительныхъ наукъ	25

Анализъ.

3-я лекція. Философскія соображенія о совокупности математическихъ наукъ	48
4-я лекція. Общій взглядъ на математическій анализъ	67
5-я лекція. Общія соображенія объ исчисленіи прямыхъ функцій.	80
6-я лекція. Сравнительное изложеніе различныхъ общихъ точекъ зрѣнія, со которыхъ можно разсматривать исчисленіе косвенныхъ функцій.	92
7-я лекція. Общій обзоръ исчисленія косвенныхъ функцій.	111
8-я лекція. Общія соображенія о варьяціонномъ исчисленіи.	128
9-я лекція. Общія соображенія объ исчисленіи конечныхъ разностей	137

Геометрія.

10-я лекція. Общій обзоръ геометріи	143
11-я лекція. Общія соображенія о специальной или предварительной геометріи	162
12-я лекція. Основная идея общей или аналитической геометріи	174
13-я лекція. Общая геометрія двухъ измѣреній	191
14-я лекція. Объ общей геометріи трехъ измѣреній.	209

Механика.

15-я лекція. Философскія соображенія объ основныхъ принципахъ раціональной механики	221
16-я лекція. Общій обзоръ статики	240
17-я лекція. Общій обзоръ динамики	264
18-я лекція. Общія теоремы раціональной механики	282

ОТЪ РЕДАКТОРА ПЕРВАГО ТОМА.

Принимая на себя редакцію той части курса положительной философіи Огюста Конта, которая относится къ наукамъ математическимъ — анализу, геометріи и механикѣ, — я имѣлъ въ виду снабдить переводъ подстрочными примѣчаніями, чтобы пояснить и гдѣ нужно исправить и дополнить изложеніе Конта.

Но за три четверти вѣка, протекшихъ со времени появленія труда Конта, математическія науки сильно подвинулись впередъ: накопилось много новаго матеріала, и самые принципы, лежащіе въ основаніи высшей математики, получили новое освѣщеніе и толкованіе; даже на понятіяхъ, относящихся къ элементарной алгебрѣ и геометріи, ясно отразился прогрессъ математической мысли. При такихъ условіяхъ комментаріи къ Конту должны были бы принять слишкомъ широкіе размѣры. Съ другой стороны изложеніе Конта, не смотря на его удивительный талантъ популяризаціи наиболѣе отвлеченныхъ математическихъ понятій и самыхъ сложныхъ результатовъ, достигнутыхъ наукой, едва ли будетъ доступно для лицъ, совершенно незнакомыхъ съ высшей математикой: въ такомъ случаѣ дополненія и исправленія тѣмъ менѣе могли бы разсчитывать хотя бы на самый ограниченный кругъ читателей не-математиковъ; послѣдніе же и сами въ большинствѣ случаевъ легко замѣтятъ всѣ существенные пробѣлы Конта. По этимъ соображеніямъ я рѣшился не дѣлать частныхъ замѣчаній по отдѣльнымъ пунктамъ изложенія Конта и ограничиться лишь краткой характеристикой воззрѣній Конта на основные вопросы математики; такое рѣшеніе казалось мнѣ тѣмъ болѣе правильнымъ, что прямыя ошибки, вкрапившіяся въ изложеніи Конта, были довольно подробно указаны знаменитымъ французскимъ математикомъ Ж. Берtrandомъ въ статьѣ, помѣщенной въ *Revue de deux Mondes*.

Отведя математикѣ обширное мѣсто въ своемъ курсѣ положительной философіи, Контъ самую философію математики понималъ совершенно иначе, чѣмъ понимается это обыкновенно современными учеными. Философское изложеніе математики состоитъ нынѣ главнымъ образомъ въ критикѣ основныхъ опредѣленій, положеній и аксіомъ, на которыхъ построена наука, и въ анализѣ методовъ дедукціи, ею примѣняемыхъ. Обобщеніе понятія о числѣ, начиная съ пѣлаго

положительнаго числа и кончая, съ одной стороны, комплексными числами и кватерніонами, а съ другой — идеальными числами, строгое установленіе понятія о функціи, о предѣлѣ и т. д. составляютъ главные пункты, на которыхъ сосредоточивается въ настоящее время вниманіе философіи математики. Въ подтвержденіе такого взгляда можно указать на цѣлый рядъ сочиненій, посвященныхъ именно изложенію самыхъ первоначальныхъ понятій анализа, напр., Таннери „Введеніе въ теорію функцій отъ одной переменнѣй“ (1886 г.), Штольцъ „Лекціи по общей ариѳметикѣ“, Бирманъ „Теорія аналитическихъ функцій“ и т. д. Съ другой стороны критика геометрическихъ аксіомъ и разъясненіе смысла самыхъ первоначальныхъ элементовъ геометріи и составляетъ главный предметъ трудовъ знаменитаго соотечественника нашего Лобачевского и его многочисленныхъ комментаторовъ и толкователей.

Всѣ эти изслѣдованія вполнѣ входили бы въ составъ „положительной“ философіи, какъ ее понималъ Контъ, но во времена Конта указанные вопросы мало останавливали вниманіе математиковъ; отдѣльныя же попытки такого характера, сдѣланныя до Конта, или остались ему неизвѣстными, или не обратили на себя его вниманія. Контъ по этому принималъ всѣ бывшія въ то время ходячія опредѣленія и аксіомы и не искалъ строгаго ихъ обоснованія, — я имѣю здѣсь въ виду главнымъ образомъ разсужденія Конта по поводу мнимыхъ или комплексныхъ чиселъ (лекція V, стр. 88 и сл.).

Еще менѣе, чѣмъ догматически строгое изложеніе основныхъ понятій математики интересовалъ Конта генезисъ этихъ понятій; въ этомъ отношеніи онъ ограничивается только указаніемъ на происхожденіе понятія о пространствѣ и основныхъ геометрическихъ представленій о различныхъ геометрическихъ протяженностяхъ, т. е. о тѣлѣ, поверхности, линіи и точкѣ (лекція X, стр. 144 и сл.); онъ приписывалъ имъ исключительно эмпирическій характеръ и совершенно отрицалъ самую возможность представленія иныхъ протяженностей, кромѣ тѣла; точки, линіи и поверхностей суть для Конта тѣла, имѣющія три, два или одно изъ измѣреній на столько малыхъ, что вниманіе лица, мыслящаго о протяженности, не можетъ сосредоточиться на этихъ малыхъ измѣреніяхъ.

Не останавливаясь здѣсь на разборѣ этихъ взглядовъ Конта, позволяю себѣ указать читателю на замѣчанія, сдѣланныя по этому предмету профессоромъ Каринскимъ въ статьѣ его „Объ истинахъ самоочевидныхъ“.

Оставляя въ сторонѣ и догматическое установленіе основныхъ математическихъ понятій, и тѣмъ болѣе генезисъ ихъ, Контъ все свое вниманіе сосредоточиваетъ на ознакомленіи читателя съ главными фактами математическихъ наукъ, съ результатами, достигнутыми этими науками къ его времени. Болѣе всего его интересуется правильное ограниченіе предѣловъ различныхъ частей математики, установленіе цѣли и мѣста каждаго ея отдѣла, вообще систематизація накопившагося матеріала, а затѣмъ — краткое описаніе, если можно такъ сказать, приѣмовъ рѣшенія главнѣйшихъ вопросовъ анализа, геометріи и механики.

Для характеристики объема математическихъ свѣдѣній, которыми обладалъ Контъ, или, по крайней мѣрѣ, которыми онъ подѣлился съ своими читателями, прежде всего слѣдуетъ указать, что Контъ, увлеченный своими философскими работами, хотя и занимался преподаваніемъ математики и, повидимому, останавливался на нѣкоторыхъ чисто математическихъ

вопросахъ, но вообще не имѣлъ возможности внимательно слѣдить за дальнѣйшими успѣхами этой науки; такъ, напр., въ его изложеніи не встрѣчается указаній на труды Гаусса и Абеля, появившіеся въ печати до изданія курса положительной философіи.

Сравнивая объемъ излагаемыхъ Контомъ свѣдѣній по анализу и геометріи со 2-мъ изданіемъ (1814 года) весьма извѣстнаго курса Лакруа „*Traité du calcul différentiel et du calcul intégral*“, можно легко провѣрить, что почти всѣ вопросы, разсмотрѣнные Контомъ, входили въ курсъ Лакруа, который въ свое время составлялъ почти энциклопедію математическихъ знаній, заключавшихся въ программахъ высшихъ учебныхъ заведеній. Исключеніе представляютъ части собственно аналитической геометріи, касающіяся системъ координатъ, уравненій геометрическихъ мѣстъ, и т. д.; надо при этомъ отмѣтить, что теорія кривыхъ и поверхностей втораго порядка, составляющая нынѣ главный предметъ этой геометріи, совсѣмъ не изложены въ курсѣ Конта. Подобнымъ же образомъ „Аналитическая механика“ Лагранжа послужила основаніемъ для послѣдней части перваго тома.

Указанія на классическіе труды по математикѣ, давшіе главный матеріалъ для философскихъ размышленій Конта, въ достаточной мѣрѣ выяснятъ читателю съ внѣшней стороны содержаніе части курса Конта, посвященной изложенію основаній математики. Разсмотримъ теперь схему, въ которой Контъ расположилъ весь указанный матеріалъ.

Контъ всю математику дѣлилъ сперва на два отдѣла: на абстрактную и на конкретную; къ первой онъ относилъ собственно анализъ (исчисленіе), а ко второй—геометрію, механику и термологию; послѣднюю часть онъ излагалъ вмѣстѣ съ физикой только изъ опасенія, чтобы сильное отступленіе отъ принятаго порядка не повредило въ общемъ мнѣнію его курсу.

Предметъ абстрактной математики, по мысли Конта, заключается въ измѣреніи однихъ величинъ, неизвѣстныхъ, съ помощью другихъ, извѣстныхъ, на основаніи точныхъ соотношеній, существующихъ между ними. Эти точныя соотношенія между величинами измѣренными (извѣстными) и подлежащими измѣренію (неизвѣстными) должны быть непременно выражены черезъ опредѣленные простыя операціи (сложеніе, вычитаніе, умноженіе и т. д.), число которыхъ Контъ ограничиваетъ десятью. Установленіе зависимостей между неизвѣстными и извѣстными величинами, или, другими словами, составленіе уравненій между ними есть задача конкретной математики, рѣшеніе же уравненій—задача абстрактной математики. Теоретически, говоритъ Контъ, конкретная математика распадается на столько частей, сколько можно представить себѣ группъ естественныхъ явленій; въ дѣйствительности, по мнѣнію Конта, въ его время она состояла только изъ трехъ частей—геометріи, механики и термологии; можно надѣяться, говоритъ Контъ, что неорганическая физика войдетъ современемъ въ составъ конкретной математики, но нѣтъ никакого положительнаго основанія рассчитывать на распространеніе приложений анализа за означенныя предѣлы.

Рѣшить уравненіе—значить указать явнымъ образомъ, какъ искомая величина выражается черезъ данныя. Найти численное значеніе искомой величины съ помощью явнаго выраженія ея черезъ данныя,—значеніе, соответствующее опредѣленнымъ численнымъ значеніямъ данныхъ величинъ—составляетъ задачу ариѳметики; самое же рѣшеніе уравненій есть дѣло алгебры въ обширномъ смыслѣ этого слова; пред-

метъ алгебры, по опредѣленію Конта, состоитъ въ обращеніи неявныхъ зависимостей неизвѣстныхъ величинъ отъ извѣстныхъ въ явныя.

Ариеметика и алгебра исчерпывали бы все содержаніе абстрактной математики, если бы составленіе уравненій для различныхъ классовъ естественныхъ явленій,—такихъ уравненій, которыя заключали бы только данныя и искомые величины,—не встрѣчало никакихъ затрудненій на практикѣ.

Но сложность нѣкоторыхъ естественныхъ явленій и сложность тѣхъ зависимостей между измѣренными и подлежащими измѣренію величинами, которыя соотвѣтствуютъ этимъ явленіямъ, съ одной стороны, и ограниченность числа операцій, съ помощью которыхъ указанные зависимости должны выразиться, создаетъ большія затрудненія для составленія уравненій и заставляетъ математиковъ прибѣгнуть къ введенію въ уравненія, выражающія законы естественныхъ явленій, особыхъ вспомогательныхъ величинъ. Абстрактной математикѣ приходится имѣть дѣло такимъ образомъ съ двумя категоріями уравненій—въ однихъ заключаются только неизвѣстныя и данныя, въ другихъ же, сверхъ того, еще и вспомогательныя величины. Рѣшеніе уравненій перваго класса составляетъ, какъ указано выше, предметъ алгебры или прямого исчисленія функцій. Рѣшеніе же втораго класса уравненій распадается на двѣ части—исключеніе вспомогательныхъ величинъ, т. е. приведеніе данныхъ зависимостей къ другимъ, заключающимъ только искомые и данныя величины, и затѣмъ—рѣшеніе преобразованныхъ такимъ образомъ уравненій по обычнымъ приемамъ алгебры. Первая часть рѣшенія уравненій, заключающихъ вспомогательныя величины, составляетъ предметъ особой отрасли математики—косвеннаго исчисленія функцій. Составъ косвеннаго исчисленія опредѣляется характеромъ тѣхъ вспомогательныхъ величинъ, которыя вводятся при составленіи уравненій, т. е. такъ называемыхъ безконечно малыхъ приращеній и предѣловъ отношеній этихъ приращеній или производныхъ.

Въ современномъ своемъ видѣ исчисленіе косвенное распадается на три части: дифференціальное, интегральное и варьяціонное исчисленіе; задача перваго есть установленіе зависимости между вспомогательными величинами, соотвѣтственно существующей зависимости между самыми величинами; интегральное исчисленіе представляетъ главную часть исчисленія косвенныхъ функцій; его непосредственной задачей и является переходъ отъ уравненій, заключающихъ вспомогательныя величины, къ уравненіямъ между подлежащими непосредственному изслѣдованію величинами. Варьяціонное исчисленіе преслѣдуетъ еще болѣе высокую и болѣе трудную задачу—сдѣлать предметомъ исчисленій самое составленіе уравненій—насколько, конечно, эта задача можетъ быть рѣшаема независимо отъ изученія законовъ естественныхъ явленій.

Не останавливаясь на описаніи дальнѣйшихъ подраздѣленій, которыя Контъ вводитъ при изложеніи анализа, считаю необходимымъ отмѣтить, что двѣ крупныя отрасли математическаго анализа не нашли себѣ мѣста въ схемѣ Конта—теорія чиселъ и теорія вѣроятностей. О теоріи чиселъ Контъ упоминаетъ мелькомъ, говоря о численномъ рѣшеніи алгебраическихъ уравненій; свойства чиселъ, независимыя отъ системы счисленія составляютъ, по опредѣленію Конта, предметъ этой науки, являющейся только дополненіемъ къ обыкновенной ариеметикѣ, вспомогательнымъ орудіемъ для численнаго рѣшенія уравненій.

Въ численно-мѣрѣніи алгебраическихъ уравненій теоріи чиселъ, какъ извѣстно, не играетъ никакой роли и не имѣетъ съ ними даже внѣшней связи. Незнакомство Конта съ этой теоріей, не входившей въ программу политехнической школы, и является конечно главной причиной такой существенной ошибки. Этимъ же обстоятельствомъ отчасти объясняется и то обстоятельство, почему Контъ такъ мало обратилъ вниманія на критику понятія о числѣ вообще.

Отсутствіе въ общей системѣ математическаго анализа теоріи вѣроятностей Контъ объясняетъ во второмъ томѣ своего труда незначительностью практическихъ примѣненій теоріи; вообще же этотъ пропускъ приписывается чисто личнымъ соображеніямъ — именно извѣстному нерасположенію Конта къ Лапласу, автору трактата о теоріи вѣроятностей, который по справедливости до настоящаго времени является главнымъ сочиненіемъ по этому предмету.

Но нельзя не отмѣтить здѣсь и того обстоятельства, что теорія вѣроятностей не находитъ себѣ мѣста въ схемѣ, построенной Контомъ для систематизаціи математическаго анализа. Контъ не рѣшался отнести теорію вѣроятностей ни къ конкретной математикѣ, потому что основныя понятія теоріи вѣроятностей носятъ чисто спекулятивный, а не конкретный, эмпирическій характеръ, ни къ абстрактной, ибо теорія вѣроятностей совсѣмъ не занимается разрѣшеніемъ уравненій, составленныхъ прочими отдѣлами конкретной математики, т. е. геометрией, механикой и термологіей.

Пропускъ теоріи вѣроятностей самъ Контъ во II томѣ своего курса оправдываетъ, какъ я уже сказалъ, главнымъ образомъ малымъ числомъ приложений, которыя эта теорія можетъ имѣть. По этому поводу онъ высказывается совершенно скептически о возможности приложенія математическаго анализа къ наукамъ социальнымъ и вообще къ органической физикѣ. Огромное значеніе, пріобрѣтенное статистическимъ методомъ изслѣдованія, построенномъ на теоріи вѣроятностей, и колоссальное развитіе операций по страхованію жизни, основанныхъ исключительно на той же теоріи, представляетъ полное опроверженіе чрезмѣрному въ этомъ отношеніи скептицизму Конта и еще болѣе усиливаетъ значеніе пропуска, допущеннаго имъ, можетъ быть, дѣйствительно по причинамъ совершенно ненаучнаго характера.

Чтобы хотя въ самыхъ общихъ чертахъ характеризовать воззрѣнія Конта на основныя вопросы математики, я остановлюсь на двухъ-трехъ пунктахъ, имѣющихъ болѣе общее значеніе,

Въ этомъ отношеніи на первомъ мѣстѣ слѣдуетъ поставить разсужденіе Конта о мнимыхъ и отрицательныхъ числахъ. — Духъ математическаго анализа заключается, говоритъ Контъ, именно въ томъ, чтобы разсматривать величины исключительно съ точки зрѣнія ихъ взаимныхъ отношеній и независимо отъ всякой мысли объ опредѣленномъ численномъ значеніи ихъ (*valeur déterminée*). На этомъ основаніи математикъ обязанъ допускать безразлично всякія выраженія, которыя могутъ встрѣтиться при алгебраическихъ преобразованіяхъ, иначе, говоритъ Контъ, пострадала бы общность его разсужденій; всѣ затрудненія при введеніи мнимыхъ величинъ возникаютъ исключительно отъ смѣшенія понятій о зависимости между величинами съ понятіемъ о ихъ численномъ значеніи или алгебраической точки зрѣнія съ арифметической. Тоже разсужденіе, по словамъ Конта, вполне разрѣшаетъ, по крайней мѣрѣ, съ чисто умозрительной точки зрѣнія, и всѣ вопросы, возникающіе

относительно отрицательныхъ чиселъ; всѣ же сомнѣнія въ удовлетворительности послѣдняго объясненія носятъ метафизическій характеръ.

Такой взглядъ не устранилъ, однако, сомнѣній математиковъ; упорныя размышленія привели къ иному и болѣе правильному обоснованію операций надъ мнимыми числами, и теперь метафизическими кажутся ссылки Конта на духъ математического анализа, будто бы требовавшій распространенія безъ всякихъ дополнительныхъ разсужденій операций надъ обыкновенными числами и на числа комплексныя.

Очень занималъ Конта вопросъ объ алгебраическомъ рѣшеніи уравненій любой степени. Указавъ на современное положеніе этой теоріи, Контъ подробно останавливается на вопросѣ о томъ, возможно ли такое рѣшеніе для уравненій всякой степени; при этомъ онъ склонялся къ отрицательному отвѣту, однако, по соображеніямъ, носящимъ отчасти метафизическій характеръ, столь ненавистный ему; именно Контъ находилъ, что сложность формы, въ которой должно представиться рѣшеніе, дѣлаетъ его недоступнымъ для слабыхъ силъ ума человѣческаго. Доказательство Абеля невозможности алгебраическаго рѣшенія уравненій степени выше четвертой, хотя и напечатанное нѣсколько раньше выхода въ свѣтъ курса Конта, было ему еще неизвѣстно.

Контъ очень внимательно останавливался на анализѣ понятія объ уравненіи и функціи, т. е. о видѣ или характерѣ зависимости одной величины отъ другой; онъ пытался установить понятіе объ аналитической функціи—т. е. рѣшить вопросъ, въ настоящее время еще останавливающий вниманіе математиковъ. Контъ однако считалъ этотъ вопросъ гораздо проще, чѣмъ онъ на самомъ дѣлѣ оказывается, и рѣшеніе, которое онъ даетъ этому вопросу, неудовлетворительно. Контъ говоритъ именно, что въ выраженіяхъ зависимости однихъ величинъ отъ другихъ могутъ входить въ любой комбинаціи десять опредѣленныхъ операций (сложеніе, вычитаніе, умноженіе, дѣленіе, возвышеніе въ степень, извлеченіе корня, логарифмирование, показательныя, прямыя и обратныя круговыя функціи), но при этомъ не оговариваетъ, должно ли въ каждое уравненіе входить конечное число такихъ операций и комбинацій ихъ, или число операций и комбинацій остается неограниченнымъ; изъ дальнѣйшихъ разсужденій Конта нельзя выяснитъ, которое изъ этихъ рѣшеній онъ самъ принималъ. Онъ допускаетъ, съ одной стороны, и безконечныя ряды и говоритъ о разложеніи функцій въ ряды, а въ такомъ случаѣ нѣкоторые изъ указанныхъ выше простѣйшихъ функцій (напр. хотя бы тригонометрическія) могутъ быть выражены безчисленными повтореніями другихъ простѣйшихъ операций. Съ другой стороны, если ограничить понятіе о функціи только конечнымъ числомъ операций, названныхъ Контомъ основными, то его опредѣленіе явится узкимъ, такъ какъ подъ него не подойдутъ тѣ разложенія въ ряды, о которыхъ говоритъ самъ Контъ.

Несмотря на недостатки изложеннаго опредѣленія понятія объ аналитической функціи, нельзя не признать, что Контъ совершенно правильно указалъ на главное затрудненіе, возникающее при выраженіи законовъ естественныхъ явленій математическими формулами—именно на ограниченность числа вышедшихъ въобиходѣ функцій, свойства которыхъ были бы и просты, и хорошо всѣмъ извѣстны.

Заканчивая свое разсужденіе объ аналитической функціи, Контъ останавливается и на вопросѣ, возможно ли ожидать введенія въ анализъ новыхъ функцій, которыя давали бы возможность расширить область аналитическихъ уравненій. И въ этомъ отношеніи Контъ скло-

няется къ отрицательному отвѣту, опровергнутому, однако, дальнѣйшимъ ходомъ науки,—достаточно въ этомъ отношеніи указать хотя бы на то положеніе, которое нынѣ занимаютъ въ анализѣ эллиптическія функціи.

Изложеніе трансцендентнаго анализа занимаетъ три главы перваго тома, почти $\frac{1}{6}$ часть его. Контъ останавливается отдѣльно на воззрѣніяхъ Лейбница, Ньютона и Лагранжа; онъ считаетъ концепцію послѣдняго наиболѣе философской, хотя и наименѣе удобной для приложенія; наоборотъ, система Лейбница, хотя она и нашла себѣ наибольшее примѣненіе, кажется ему совершенно нефилософской, даже нелогичной. Теорія Ньютона занимаетъ, по мнѣнію Конта, среднее мѣсто между этими двумя системами. Контъ ожидаетъ, что въ дальнѣйшемъ должна первенствующее мѣсто занять теорія Лагранжа, прочія же сохранять только историческое значеніе. Такое предпочтеніе системъ Лагранжа Контъ основываетъ на томъ, что въ послѣдней трансцендентный анализъ приводится къ обыкновенному алгебраическому анализу, и такимъ образомъ изъ абстрактной математики изгоняется самое понятіе о предѣлахъ, которое представляется ему нефилософскимъ. Дальнѣйшее развитіе науки пока не оправдало еще ожиданій Конта; понятіе о предѣлѣ не изгнано изъ анализа; однако, отличительной чертой современнаго научнаго изложенія теоріи предѣловъ именно и является стремленіе придать этой теоріи чисто алгебраическій характеръ.

Дальнѣйшіе успѣхи косвеннаго исчисленія — т. е. анализа трансцендентнаго — Контъ ожидалъ отъ веденія въ это исчисленіе новыхъ вспомогательныхъ величинъ. Ничто, говоритъ Контъ, не можетъ заставить насъ навсегда ограничиться разсмотрѣніемъ только безконечно малыхъ величинъ и предѣловъ; напротивъ, возможность при составленіи уравненій, которыя должны выражать законы естественныхъ явленій, пользоваться новыми классами величинъ будетъ способствовать расширенію математическаго изслѣдованія законовъ природы; исчисленія, связанные съ новыми величинами, могутъ открыть новые горизонты для всего математическаго анализа.

Воззрѣнія Конта на геометрію можно привести къ слѣдующимъ положеніямъ: конечная задача геометріи — измѣреніе длинъ, площадей и объемовъ; главное содержаніе ея — изученіе свойствъ геометрическихъ протяженностей, изученіе, которое является только средствомъ для достиженія основной ея цѣли. Геометрія распадается на двѣ существенно различныя части: свойства прямой линіи и прямолинейныхъ фигуръ и тѣлъ должны быть изучены непосредственно; здѣсь геометрія является чисто естественной наукой; теорія прямой линіи и фигуръ, изъ нея составленныхъ, служитъ основаніемъ всей геометріи, такъ какъ она даетъ возможность установить уравненія между измѣренными и подлежащими измѣренію величинами, которыя должны послужить предметомъ изслѣдованія абстрактной части математики.

Всѣ же прочіе вопросы геометріи могутъ быть приведены къ чисто аналитическимъ задачамъ: величина, положеніе и форма геометрическихъ протяженностей могутъ быть изучаемы совершенно отвлеченно, съ помощью чиселъ; приводимость вопроса о величинѣ въ геометріи къ аналитическому вопросу о числахъ очевидна; изслѣдованіе положенія приводится къ тому же вопросу съ помощью различныхъ координатныхъ системъ, форма же геометрическихъ протяженностей является сама по себѣ лишь слѣдствіемъ взаимнаго расположенія точекъ фигуры.

Итакъ, въ геометріи, на основаніи эмпирическихъ данныхъ, изучается прямая линія и фигуры, ею образуемыя. Эта теорія даетъ возможность составить уравненія, въ которыхъ свойства протяженностей—величина, положеніе и форма—выражаются алгебраическими соотношеніями, и вся геометрія затѣмъ, такъ сказать, поглощается анализомъ.

Выше я уже указывалъ, что Контъ, признавая геометрію за естественную науку, основанную на наблюденіи, не останавливается на вопросѣ, какія именно положенія геометріи носятъ чисто эмпирическій характеръ, и какія являются результатами дедукціи, положеніями науки чисто спекулятивной. Теорія прямолинейныхъ фигуръ и тѣлъ, составляя ту часть геометріи, которая, по мнѣнію Конта, должна быть изучаема безъ помощи анализа, конечно не вся состоитъ изъ данныхъ, полученныхъ эмпирическимъ путемъ.

Существенною особенностью воззрѣній Конта на геометрію является совершенное исключеніе построенія, какъ метода и какъ цѣли геометрическихъ изслѣдованій. Надо признать, что въ этомъ отношеніи взглядъ Конта до сихъ поръ остается господствующимъ въ области чистой математики, и только въ прикладной математикѣ построительные методы начинаютъ вновь отвоевывать ту роль, которою они пользовались въ изслѣдованіяхъ геометровъ съ древнихъ временъ до восемнадцатаго вѣка.

Съ точки зрѣнія метода геометрію Контъ дѣлитъ на двѣ части: геометрія специальная или геометрія древнихъ изучаетъ формы, каждую отдѣльно, стараясь послѣдовательно раскрыть всѣ ихъ свойства; геометрія же новая или общая разсматриваетъ вопросы, поставленные относительно всѣхъ формъ вообще. Первый способъ изслѣдованія долженъ быть сохраненъ, по мнѣнію Конта, только по отношенію къ геометріи прямой линіи, прямолинейныхъ фигуръ и тѣлъ; всѣ же остальные изслѣдованія должны быть поставлены по методу новой геометріи. Приложение анализа, которое обыкновенно считается отличительнымъ признакомъ новой или декартовой геометріи, не составляетъ, по мнѣнію Конта, характерной черты отличія между геометріею новой и древней. Контъ придавалъ большое значеніе изложенію геометріи по названному имъ новымъ методу и составилъ даже отдѣльный учебникъ „Аналитической геометріи“, гдѣ пытался провести полностью свою мысль. Какъ въ указанномъ учебникѣ, такъ и въ курсѣ философіи онъ останавливался послѣдовательно на слѣдующихъ вопросахъ, которые онъ считалъ имѣющими общій интересъ для всѣхъ формъ, и потому являющимися основными вопросами новой геометріи: на опредѣленіи числа точекъ, необходимыхъ для построенія кривой, на составленіи уравненій касательныхъ, на опредѣленіи центра и діаметровъ, на соприкасаніи, на вычисленіи площадей и дугъ; подобные вопросы разсмотрѣны имъ и по отношенію по поверхностямъ.

Примѣръ Конта въ отношеніи методологическаго дѣленія геометріи не нашелъ прямыхъ подражателей, и до сихъ поръ дѣленіе геометріи на три части—собственно геометріи, къ которой кромѣ элементарной, присоединяется и геометрія высшая, на аналитическую геометрію (т. е. на приложение алгебры къ геометріи) и на приложение трансцендентнаго анализа къ геометріи сохраняется въ математикѣ; первыя два излагаются по тому приему, который Контъ назвалъ специальнымъ, а послѣдній—по общему; характернымъ же признакомъ, отдѣляющимъ древнюю геометрію отъ новой, считается именнó приложение анализа.

Изложеніе механики Контъ начинаетъ съ доказательства того со-