

801-14

52

A 283

op 1-70
19597

В. К. Вернадский.
373

КАНТЪ И ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

XVIII СТОЛѢТІЯ.



МОСКВА.

Типо-литографія Т-ва И. Н. Кушнеревъ и №. Пименовская ул., оз.
1905.

I.

Мысль и жизнь Канта въ теченіе столѣтія подвергались глубокому, нерѣдко горячему и страстному, изученію, вызвали появленіе не только множества статей и сочиненій, но даже ученый, спеціально имъ посвященный журналъ, создали, появилось нѣсколько насмѣшливому выраженію, особую философскую науку—Кантологию ¹⁾. Kantforschung составляетъ видную область философской мысли. Изученіе и обдумываніе главныхъ работъ и хода идей Канта издавна служатъ прекрасной школой для молодого философа. Поэтому, едва ли можно найти въ мысли или жизни Канта какой-нибудь закоулокъ, который бы остался свободнымъ отъ предшествовавшей работы изслѣдователей. Но въ то же время Кантъ въ своей умственной жизни постоянно касался такихъ вѣчныхъ вопросовъ человѣческой мысли, по отношенію къ которымъ никогда не можетъ быть сказано послѣднее слово.

Кантъ былъ не только философомъ, но и ученымъ. Въ теченіе многихъ лѣтъ, въ тиши захудалого нѣмецкаго университета, на крайнихъ границахъ Пруссіи, одной изъ наименѣе тогда культурныхъ нѣмецкихъ земель, внѣ центровъ научной жизни того времени, Кантъ самостоятельно работалъ надъ вопросами астрономіи, физической географіи и

Рѣчь, читанная въ засѣданіи Московскаго Психологическаго Общества, посвященномъ памяти Канта, 28 декабря 1904 г.

¹⁾ С. Булаковъ. Отъ марксизма къ идеализму. Спб. 1904, стр. 199.

антропологии, внимательно слѣдилъ за развитіемъ естествознанія. Въ списокѣ лекцій, которыя ему приходилось читать въ долгіе года его профессорской жизни, мы встрѣчаемъ почти все время на ряду съ философскими дисциплинами курсы математики, физики, физической географіи, антропологии или минералогіи. Онъ даже первый, или одинъ изъ первыхъ, ввелъ въ нѣмецкіе университеты систематическое преподаваніе физической географіи ¹⁾. Результаты этихъ занятій Канта сохранились въ нѣсколькихъ любопытныхъ и важныхъ для его времени работахъ, на каждомъ шагу проявляются въ его философскихъ сочиненіяхъ ²⁾.

Конечно, въ научной области Кантъ далеко не достигъ того значенія, какое имѣетъ онъ въ исторіи человѣчества творческой работой своего философскаго мышленія. И если бы Кантъ былъ только ученымъ натуралистомъ, хотя и крупнымъ для своего времени, то едва ли была бы надобность занимать ваше вниманіе изложеніемъ его научной работы, такъ какъ наука нашихъ дней мало имѣетъ общаго съ интересами XVIII столѣтія, а въ научной жизни того времени легко выбрать для ея характеристики болѣе крупныя и рѣзкія фигуры.

И если я, обычно далекій философской работѣ, тѣмъ не менѣе выступаю въ философскомъ Обществѣ съ сообщеніемъ объ этой сторонѣ творческой дѣятельности одного изъ величайшихъ философовъ новаго времени, то дѣлаю это потому, что изученіе отношенія Канта къ наукѣ его времени имѣетъ большой интересъ не само по себѣ, но для выясненія нѣкоторыхъ общихъ вопросовъ исторіи человѣ-

¹⁾ Ср. данныя у *S. Günther* Handbuch d. Geophysik, I. L. 1897, p. 21.

²⁾ Общіе обзоры естественно-историческихъ работъ Канта и его оцѣнка какъ ученаго см. *J. Reuschle* Deutsche Vierteljahrsschrift. St. 1868. № 122, p. 50 сл. *G. Thiele* Die Philosophie J. Kants. I, 1. Halle. 1882. p. 47 сл. *Zöllner* Ueb. d. Natur d. Cometen. L. 1872, p. 426 сл. *Drews* Kants Naturphilosophie, als Grundlag seines Systems. B. 1894, p. 1 сл. *Milbaud* Revue Philos. P. 1895 vol. 39, p. 480 сл. *G. F. Becker*. Amer. Journ. of Science (4) v. V. N. H. 1898. p. 97 сл. Специальные обзоры отдѣльныхъ сторонъ естественно-историческихъ работъ Канта указаны ниже.

ческой мысли. И въ то же время, по своеобразному характеру исторіи научной мысли, нельзя теперь ограничиваться для выясненія этого отношенія старыми работами, вышедшими при иной фазѣ научнаго развитія. Надо изучать этотъ вопросъ сызнова. Ибо пониманіе прошлаго науки, хотя бы XVIII столѣтія, ученымъ начала XX вѣка во многомъ рѣзко отличается отъ представленій, выработанныхъ десятилѣтіемъ раньше. Ходъ времени и работа научной мысли вѣчно и постоянно производятъ переоцѣнку цѣнностей въ научномъ міровоззрѣніи. Прошлое научной мысли рисуется намъ каждый разъ въ совершенно иной и все новой перспективѣ. Каждое научное поколѣніе открываетъ въ этомъ прошломъ новыя черты и теряетъ установившіяся было представленія о ходѣ научнаго развитія. Случайное и неважное въ глазахъ ученыхъ одного десятилѣтія получаетъ въ глазахъ другого нерѣдко крупное и глубокое значеніе; въ то же время блекнутъ и стираются раньше установившіяся вѣхи научнаго сознанія. Исторія научной мысли, подобно исторіи философіи, религіи или искусства, никогда не можетъ дать законченную неизмѣнную картину, реально передающую дѣйствительный ходъ событій, такъ какъ эти давно быдья событія выступаютъ въ разныя времена въ разномъ освѣщеніи, такъ или иначе отражаютъ современное изслѣдователю состояніе научныхъ знаній. Въ этой области научныхъ изысканій историкъ, даже больше, чѣмъ гдѣ-либо, переноситъ въ прошлое вопросы, волнующіе современность, самъ создаетъ, если можно такъ выразиться, матеріалъ своего изслѣдованія, оставаясь, однако, все время въ рамкахъ точнаго, научнаго наблюденія. Поэтому въ исторіи науки постоянно приходится возвращаться къ старымъ сюжетамъ, пересматривать исторію вопроса, вновь ее строить и передѣлывать. И, несмотря на огромную литературу, посвященную Канту въ теченіе столѣтія, всякій изслѣдователь увидитъ въ его научной дѣятельности новое и иное, въ зависимости отъ состоянія науки въ его собственное время.

2.

Общій вопросъ въ исторіи человѣческой мысли, возбуждающій интересъ къ выясненію положенія Канта въ естествознаніи его времени, есть вопросъ объ отношеніи между наукой—точнымъ знаніемъ—и философіей. Я говорю здѣсь не о выясненіи этого отношенія логическимъ путемъ или съ помощію философскаго анализа, а объ изученіи его путемъ научнаго *наблюденія*, путемъ изслѣдованія исторически установленныхъ взаимоотношеній этихъ областей человѣческаго духа. Несомнѣнно эти области человѣческаго сознанія находились и находятся въ тѣснѣйшемъ взаимодействіи другъ съ другомъ и было бы дѣломъ бесплоднымъ и неблагодарнымъ оцѣнивать большее или меньшее значеніе философіи для развитія и роста науки или науки для развитія и роста философіи. Ихъ взаимная, непрерывная связь и взаимное—нераздѣлимое—вліяніе есть историческій реальный фактъ, едва ли подлежащій въ этомъ смыслѣ сомнѣнію ¹⁾.

Если на почвѣ этого общаго основнаго положенія всмотрѣться въ историческій ходъ развитія мысли, то можно замѣтить, что всѣ новыя крупныя научныя открытія и научныя обобщенія—рано ли, поздно ли—находятъ себѣ отраженіе и переработку въ философской мысли; и, въ случаѣ, ежели они стоятъ уже *въ предѣлахъ* существующихъ философскихъ системъ,—способствуютъ созданію новыхъ. Это не есть что-нибудь специфически свойственное научнымъ истинамъ или научнымъ обобщеніямъ. Избито и давно сознано положеніе, что всѣ крупныя созданія общественно-государственнаго творчества или крупныя интуиціи религіи точно такъ же отражаются на развитіи философіи, такъ или иначе имѣютъ значеніе въ генезисѣ ея системъ, ея понятій, ибо они мѣняютъ ея *содержаніе*. Точно такъ же научныя обобщенія

¹⁾ См. объ этомъ мою статью „О научномъ міровоззрѣніи“. „Вопр. Филос.“ М. 1903. стр. 1431 сл.

и открытія, послѣ своего установленія въ умахъ современниковъ, являются объектами философскаго мышленія, мѣняютъ *содержаніе*, доступное философіи, и этимъ путемъ могутъ существенно способствовать творческой философской работѣ.

Въ этомъ смыслѣ научная дѣятельность до известной степени *предшествуетъ* философской работѣ и послѣ крупныхъ научныхъ обобщеній, раздвигающихъ рамки познанаго или рушащихъ вѣками стоявшія, научно выработанныя, философски обработанныя положенія, можно ждать проявленій философскаго генія, новыхъ созданій философской мысли, новыхъ теченій философіи.

3.

Едва ли когда проявилось это такъ рѣзко, какъ въ исторіи новой философіи, въ томъ великомъ переворотѣ, который произошелъ въ исторіи человѣчества въ первой половинѣ XVII столѣтія. Въ это время въ научное сознаніе проникли одно за другимъ великія открытія и широкія обобщенія естествознанія. Физика, астрономія, анатомія и физиологія, механика въ теченіе немногихъ лѣтъ измѣнились до неузнаваемости. Окончательно рушились геоцентрическія представленія въ планетной системѣ, исчезли сжимавшія землю хрустальныя сферы съ нанизанными на нихъ свѣтилами, и небесный сводъ превратился въ безконечный и безначальный эфиръ съ разбѣянными въ немъ мірами. Открытіе телескопа и микроскопа расширило горизонтъ и развернуло передъ новымъ человѣкомъ такія чаянія будущаго, которыя не рисовались въ умахъ людей средневѣковья. Въ то же время впервые точныя физическія опыты положили начало современной физикѣ, механикѣ, физиологіи; созданъ научный экспериментъ, позволившій подходить въ легкой и удобной формѣ, въ короткое время, къ рѣшенію задачъ, требовавшихъ раньше десятилѣтій. Экспериментъ началъ проникать во всѣ области знанія и въ биологическихъ наукахъ царилъ въ это время гораздо больше, чѣмъ въ послѣдующія

100—150 лѣтъ. На объектахъ анатоміи и астрономіи начали вырабатываться приемы научнаго наблюденія. На ряду съ этимъ созданы были новые отдѣлы математики и открыты новые приемы и методы математической мысли, въ немногіе года оставившіе далеко позади себя тяжелую и медленную работу, неуклонно шедшую въ томъ же направленіи четыре столѣтія. Въ жизни человѣчества былъ пережить въ это время болѣе крупный переломъ, чѣмъ тотъ, который 100—150 лѣтъ раньше выразился въ движеніи гуманизма и реформаци.

Рѣзкое измѣненіе научнаго міровоззрѣнія отразилось глубоко и ярко на расцвѣтѣ новой философіи. Подъ вліяніемъ новаго матеріала и пониманія природы, улучшенныхъ приемовъ мышленія, совершенно новаго уклада и предѣловъ математики содержаніе и матеріаль философіи получили необычайное расширеніе. Въ философскихъ системахъ XVII вѣка — въ однихъ, гдѣ получили особое вниманіе натурфилософскіе интересы, на каждомъ шагу, въ другихъ, гдѣ рѣзче сказалось вліяніе общественно-политическихъ или религіозныхъ и моральныхъ запросовъ, болѣе скрыто, лишь на основномъ фонѣ мысли, сквозитъ измѣненіе содержанія и характера мышленія, подъ вліяніемъ новыхъ теченій и формъ математики и естествознанія. Нерѣдко одни и тѣ же люди работали въ этихъ обѣихъ областяхъ человѣческаго сознанія, и данныя науки быстро впитывались и перерабатывались въ философскомъ мышленіи, которое во второй половинѣ XVII вѣка уже создало стройныя системы въ строгой гармоніи съ современнымъ ему научнымъ знаніемъ.

4.

Но развитіе естествознанія и математики не остановилось на тѣхъ предѣлахъ и формахъ, на которыхъ засталъ ихъ расцвѣтъ философской мысли. Оно шло дальше также быстро и интенсивно.

Очень скоро получились выводы и обобщенія, которые

не могли быть усвоены творцами новыхъ философскихъ системъ, частью потому, что они были получены *позже* ихъ созданія, частью потому, что они не были поняты или оцѣнены философскими новаторами, мысль которыхъ уже сложилась и застыла ко времени новыхъ научныхъ открытій. Даже наиболѣе новыя самостоятельныя философскія системы конца XVII, начала XVIII вѣка — системы Лейбница, Мальбранша, Беркли или Локка — не захватывали крупныхъ научныхъ обобщеній и теченій, появившихся къ годамъ смерти ихъ основателей. Съ каждымъ новымъ десятилѣтіемъ несоотвѣтствія между ними и данными научной работы становились все сильнѣе, ярче и глубже.

И къ серединѣ XVIII вѣка, когда началась дѣятельность Канта, первая работа котораго вышла въ 1747 году, характеръ научной работы и научныхъ интересовъ, содержаніе естествознанія и математики оказывается несомѣстимымъ съ философскими системами, корни которыхъ питаются научнымъ міровоззрѣніемъ XVII вѣка. Къ этому времени противорѣчія между фактами и предположеніями науки и схемами философіи, приводятъ къ столкновеніямъ людей науки и философіи. Среди первыхъ наблюдается недовѣрчивое и скептическое отношеніе къ философской мысли, ослабленіе интереса къ философскимъ вопросамъ, волнованнымъ ученыхъ прежняго поколѣнія ¹⁾.

5.

Оставляя въ сторонѣ всякаго рода частности, три крупныхъ области естествознанія стояли въ это время почти *внѣ* обсужденія философовъ совершенно не принимались во вниманіе философскимъ мышленіемъ, — и по существу не укладывались въ существовавшія въ то время философскія системы. Это были, во-1-хъ, великія обобщенія Ньютона — гипотеза

¹⁾ Съ этой точки зрѣнія любопытно предисловіе къ извѣстной работѣ *Dorton de Mairan. Dissert. sur la glace. P. 1749.*

всемірнаго тяготѣнія и основанное на ней точное, логически полное механическое и геометрическое объясненіе порядка природы; во-2-хъ, вся область наблюдательнаго естествознанія и связанная съ ней проявленія формальнаго или генетическаго эволюціоннаго пониманія природы; наконецъ, въ-3-хъ, та разношерстная толпа научно установленныхъ данныхъ, которая во всѣ времена служила и теперь служить областью, откуда исходили новыя великія идеи естествознанія, которая не укладывается точно въ рамки господствующихъ математическихъ обобщеній, но и не противорѣчить имъ вполне очевидно; она всегда стоитъ на границѣ научныхъ объясненій даннаго времени. Въ серединѣ XVIII вѣка здѣсь имѣли наибольшее значеніе плохокоординированныя химическія превращенія, все возрастающая область явленій статическаго электричества и, наконецъ, наблюденія, связанная съ жизнью, главнымъ образомъ въ области физиологій органовъ чувствъ и нервной системы человѣка.

Дѣлая характеристику Канта, какъ естествоиспытателя, наиболѣе важно выяснить и опредѣлить его отношеніе именно къ этимъ сторонамъ современной ему науки. Ибо только здѣсь онъ сталкивался съ явлениями, требовавшими для своего раціонализированія новой философской обработки, новыхъ построеній метафизической мысли. Ученый, привыкшій работать въ этихъ областяхъ науки, овладѣвшій этими сторонами современнаго ему естествознанія, перешедши къ самостоятельной философской работѣ, не могъ остановиться на существовавшихъ философскихъ системахъ, долженъ былъ искать новыхъ путей.

Мы знаемъ, что въ жизни Канта былъ періодъ, когда онъ былъ и самъ себя называлъ естествоиспытателемъ ¹⁾, когда онъ главнымъ образомъ занимался натурфилософскими вопросами на ряду съ самостоятельной научной дѣятельностью.

¹⁾ *Kant*, Naturgesch. d. Himm. 1755. „Sämmtl. Schriften“, изд. Берл. Акад. В. 1902, p. 223—224. *Его же*. Von d. Ursachen d. Erderschütter. 1755. ib. p. 419.

Онъ самъ говорить ¹⁾, что, вступивъ на университетскую кафедру, онъ поставилъ себѣ, между прочимъ, цѣлью издать и выработать университетскій курсъ физической географіи, очень замѣчательная программа котораго была издана въ 1757 году ²⁾ и необработанные, но мѣстами интересные обломки котораго были подготовлены къ печати передъ его смертію, по его порученію Ф. Т. Ринкомъ, однимъ изъ его учениковъ ³⁾. Его лекціи физической географіи имѣли огромный успѣхъ, привлекали многихъ слушателей ⁴⁾. И хотя едва ли можно принимать à la lettre тѣ дѣленія жизни Канта на періоды, которые вошли въ литературу съ легкой руки нѣкоторыхъ историковъ философіи и самого Канта ⁵⁾ и которыя мало оправдываются въ той области его интересовъ, которыхъ я здѣсь касаюсь,—несомнѣнно, однако, что полному расцвѣту его самостоятельной философской системы, т. е. 1768—1772 годамъ, предшествуетъ болѣе чѣмъ 20-лѣтняя его научная дѣятельность, въ которой на первомъ мѣстѣ стояли разнообразныя вопросы естествознанія, надъ которыми Кантъ работалъ усиленно и безъ перерывовъ.

6.

Едва ли можно считать простой случайностью, что научная дѣятельность и кругъ интересовъ тѣхъ людей, которые стояли близко къ генезису и развитію всѣхъ новыхъ крупныхъ философскихъ теченій XVIII столѣтія—разныхъ формъ позитивизма, матеріализма и сенсуализ-

¹⁾ *Kant*, Entwurt u. Ankündig. ein. Collegii d. phys. Geogr. 1757. „Werke“ (Rosenkr. u. Schub.) VI. 1839. p. 302.

²⁾ *Kant*, l. c. ib. p. 301—312. Раньше эта программа относилась къ 1765 году. См. *Ибергеръ* и *Гейнце* История новой философіи. Пер. Колубовскаго. I. 2 изд. Спб. 1898, стр. 232.

³⁾ *Kant*, Vorles. üb. physik. Geographie. 1802. Werke, her. v. Rosenkrantz u. Schubert VI. 1839 p. 415 сл. Ср. литературу и критику подлинности этихъ лекцій у *H. H. Schöne*. „Altpreus. Monatsh“. XXXIII. Kön. 1896. p. 226 сл.

⁴⁾ Ср. напр. *K. Fischer*. Gesch. d. neuer. Philos. Kant. I. Heid. 1898. p. 64 сл.

⁵⁾ Справедливыя возраженія у *Паульсена*, Кантъ. Пер. Лосскаго. Спб. 1899, стр. 96 сл.

ма, центромъ которыхъ была въ то время главнымъ образомъ Франція и научная дѣятельность основателя критической философіи—вращались въ кругу одинаковыхъ научныхъ идей и фактовъ, въ области тѣхъ явленій, которыя противорѣчили крупнымъ и важнымъ выводамъ господствовавшихъ метафизическихъ системъ того времени. Тѣ же самые вопросы, съ теоріей тяготѣнія и данными наблюдательныхъ естественныхъ наукъ во главѣ, которые составляютъ характерную черту научныхъ интересовъ Канта, были положены въ основу натурфилософскихъ схемъ энциклопедистовъ и исшедшихъ изъ родственныхъ имъ круговъ матеріалистическихъ и монистическихъ образовъ Гельвеція, Гольбаха, Кондильяка. Творцы новыхъ системъ, какъ философіи просвѣщенія, такъ и критической философіи, въ научной области принадлежали къ одному лагерю передовыхъ ученыхъ своего времени.

Наиболѣе характерной чертой ученыхъ середины XVIII вѣка по сравненію съ предшествовавшими имъ научными поколѣніями было рѣзко опредѣленное убѣжденіе въ необходимости *объяснять* всѣ явленія природы исключительно естественными причинами. Непосредственное вмѣшательство божества, тайныя и неподчиняющіяся условіямъ времени и мѣста, силы,—духи и души, археи, сущности, стоящія *вне* тѣхъ явленій, которыя служатъ объектомъ научной работы, заранѣе и безусловно исключались. Каковы бы ни были ихъ философскія или религіозныя убѣжденія—вполнѣ ли сознательно или ~~подчиняясь~~ общему тону научной жизни,—ученые середины вѣка были въ этомъ отношеніи непреклонны, далеко не всегда исключая существованіе сверхъестественныхъ силъ и созданій, *вне* области явленій, подлежащихъ ихъ изученію. Это вовсе не были эмпирики съ философской точки зрѣнія, это были служители науки, окончательно вошедшей въ жизнь человѣчества на равноправномъ положеніи съ философіей и религіей. То, что раньше было удѣломъ немногихъ отдѣльныхъ личностей, то къ серединѣ XVIII столѣтія стало общимъ достояніемъ

и въ это время въ великой французской Энциклопедіи получило свое громкое и блестящее выраженіе. На историческую арену впервые выступило въ ней самостоятельное, цѣльное и боевое научное мировоззрѣніе ¹⁾.

Ученые этого времени не могли, конечно, научно, даже при всѣхъ натяжкахъ, объяснить всѣхъ имъ извѣстныхъ фактовъ; они создавали для этого различные непонятныя имъ и неразложимыя на извѣстные элементы принципы: первоначальное свойство матеріи—всемірное тяготѣніе, непостижимымъ образомъ дѣйствующее на огромныя, едва мыслимыя разстоянія, отталкивательныя силы, всепроникающій эфиръ, обладающій свойствами, невозможными въ вѣсомой матеріи, жизненную силу или формирующее стремленіе въ организмахъ или даже вообще въ матеріи, создающіе безсознательно цѣлесообразность, положительное и отрицательное электричество и т. д. Но всѣ эти принципы не представляли ничего сверхъестественнаго; постольку, поскольку они сказывались въ явленіяхъ, они не выходили за ихъ предѣлы—были лишены малѣйшихъ признаковъ того свободного волевого элемента, который наблюдался и въ вѣдѣніяхъ божества и въ стремленіяхъ духовъ, въ свободномъ выборѣ архея или роковой, не обусловленной условіями времени и мѣста, склонности сущности. Это были непонятныя и можетъ быть неразрѣшимыя, ирраціональныя понятія того же порядка, какія въ ту же эпоху окончательно и толпою начали входить въ математику и быстро привели къ созданію новой алгебры и анализа.

7.

Кантъ былъ глубоко проникнутъ этимъ основнымъ положеніемъ естествознанія; онъ часто подчеркивалъ его въ

¹⁾ До сихъ поръ значеніе Энциклопедіи и Энциклопедистовъ для развитія науки и научнаго мировоззрѣнія не выяснено. Ни Морлей (*Morley. Diderot and the Encyclopedists. I—II, L. 1878*), ни Дюкро (*Ducros. Les Encyclopedistes. P. 1900*), не говоря уже о болѣе старыхъ авторахъ, не даютъ достаточнаго освѣщенія этой ихъ роли. О значеніи энциклопедіи въ исторіи химіи любопытныя указанія у *Dubet. Le mixte et la composition chimique. P. 1902. p. 43* сл.

своихъ сочиненіяхъ не менѣе рѣзко и опредѣленно, чѣмъ современные ему французскіе философы, поклонявшіеся наукѣ и вѣрившіе въ знаніе. Какъ въ своихъ первыхъ научныхъ работахъ до критическаго періода, такъ во всей полнотѣ и глубинѣ въ эпоху критической философіи онъ выставлялъ основное положеніе, что „въ естествознаніи все должно быть объясняемо естественнымъ образомъ“¹⁾, отбрасывалъ какъ недопустимыя всякія объясненія, которыя приводили къ противорѣчію съ этимъ принципомъ. Являясь по содержанію и по научности уклада мысли передовымъ ученымъ своего времени, Кантъ по привычкамъ и по характеру научной работы жилъ въ прошломъ²⁾.

Форма его научныхъ трудовъ имѣетъ рѣзкій отпечатокъ чего-то стародавняго, провинціального по сравненію съ одновременными съ ней произведеніями энциклопедистовъ, напр., Дидро или д'Алямбера или такихъ ученыхъ, какъ Эйлеръ, Бюфонъ и др., стоявшихъ въ сторонѣ отъ сложившихся философскихъ и теологическихъ школъ и теченій. Эти послѣдніе отбросили вмѣстѣ съ картезіанствомъ и ученую литературу XVIII вѣка. Они приводятъ взгляды старинныхъ наблюдателей лишь для выясненія новой точки зрѣнія на вопросъ. Труды ученыхъ XVII, первой четверти XVIII в. имѣютъ для нихъ лишь историческій интересъ. Они съ захватывающимъ интересомъ слѣдятъ за всѣмъ новымъ и неизвѣстнымъ. Ихъ интересуютъ и сейчасъ же утилизируются научныя новинки; для нихъ быстро покрываются пылью забвенія толстыя неуклюжія произведенія ихъ предшественниковъ. Новыя открываемыя явленія, напр., электричества, магнетизма или химіи, ищутся ими всюду; къ нимъ пытаются они свести все, что не поддается объясненію господствующими научными теоріями.

Кантъ же живетъ еще въ старой литературѣ XVII вѣка.

¹⁾ *Kant*, Gebrauch d. teleol. Principien in Philosophie. 1788. Werke, изд. Rosencranz. u. Schubert. IV. L. 1839, p. 382.

²⁾ О такомъ характерѣ математическихъ работъ Канта см. *Milhaud*, Revue philosoph. 1895, v. 39. p. 503 сл.

Труды и открытія Бойля, Варенія, Мариотта, Амонтонна и др. являются для него обычными справочными сочиненіями, изъ которыхъ онъ еще черпаетъ научныя факты. Въ книжной литературѣ этого стараго времени Кантъ былъ начитанъ не менѣе, чѣмъ это было обычно для философовъ и ученыхъ стараго закала; такая эрудиція была чужда новымъ людямъ науки эпохи просвѣщенія.

На почвѣ этой старосвѣтской начитанности Кантъ внимательно слѣдилъ за новыми теченіями, но невольно отставалъ на нѣсколько—на много—лѣтъ, можетъ быть въ зависимости отъ захолустности научнаго центра, въ которомъ протекла его жизнь. Это сказалось уже въ первой его работѣ, осталось неизмѣннымъ до конца жизни. Въ первой работѣ, вышедшей въ 1747 году¹⁾ и касающейся великаго спора между картезіанцами и лейбниціанцами о живой силѣ—этого перваго проявленія современной энергетики²⁾—Кантъ почти точно знаетъ литературу спора до 1747 года, между тѣмъ какъ вышедшее за четыре года передъ его трудомъ, въ 1743 г., сочиненіе д'Алямбера, совершенно уничтожившее всѣ элементы философскаго спора, до него не дошло³⁾. Благодаря этому, этотъ первый его трудъ,—по мысли смѣлый и вполне научный—сразу оказался устарѣвшимъ пережиткомъ прошлаго. Такое отставаніе отъ быстрого роста естествознанія сохранилось у него до конца жизни. Такъ въ предисловіи ко второму изданію „Критики чистаго разума“ (1787) онъ приводитъ⁴⁾, какъ блестящій примѣръ вліянія разума, бросившаго натуралистамъ яркій свѣтъ на темныя природныя явленія—на ряду съ открытіями Галилея и Торричелли—флогистонную теорію Сталя, ко-

¹⁾ *Kant*, Gedanken v. d. Wahren Schätzung d. lebend. Kräfte „Sämmtl. Schriften“ (Berl. Ak.) I. B. 1902, p. 1 сл.

²⁾ Ср. *K. Tschuschner*. Die philosophiegeschichtl. Voraussetz. d. Energetik. Bern. 1901. p. 19. Тамъ же (p. 27 сл.) изложеніе позднѣйшихъ аналогичныхъ идей Канта.

³⁾ См. замѣчанія Лассвица въ академич. изданіи Канта — *Kant Sämmtl. Schr.* I B. 1902, p. 523.

⁴⁾ *Kant*, Kritik d. Reinen Vernunft, her. v. B. Erdmann. 5 Aufl. B. 1900 p. 19.

торая какъ разъ въ это время была разрушена гениемъ Лавуазье. Сохранились однако извѣстiя, что опыты этого послѣдняго позже съ интересомъ обдумывались и обсуждались Кантомъ. Въ работахъ послѣднихъ лѣтъ Кантъ ясно сознавалъ значенiе антифлогистиковъ ¹⁾. Въ отличiе отъ современниковъ, въ научныхъ трудахъ Канта мы напрасно стали бы искать сведенiя явленiй къ новымъ областямъ, еще не охваченнымъ теорiей, указанiй, напр., на явленiя и факты электричества или магнетизма. Онъ относился къ этимъ объясненiямъ съ явнымъ предубѣжденiемъ ²⁾. Придавая въ дѣствительности въ своихъ теорiяхъ большое значенiе, какъ увидимъ ниже, даннымъ химiи, Кантъ въ пониманiи этихъ явленiй не заходилъ дальше обобщенiй Ньютона. Онъ на химическiе процессы смотрѣлъ съ точки зрѣнiя физика. Напрасно стали бы мы искать въ его работахъ своеобразный научный химическiй материалъ, которымъ щеголяли французскiе философы его времени. Въ одномъ изъ своихъ позднѣйшихъ трудовъ ³⁾ онъ даже отрицалъ за химiей право называться наукою, думалъ, что она навсегда останется „систематизированнымъ искусствомъ“, не станетъ такой наукой, какой являлись въ его глазахъ отрасли описательнаго естествознанiя.

Чуждый по духу ученымъ старовѣрамъ, а по формѣ ученымъ новаторамъ, Кантъ былъ одинокъ среди передовыхъ ученыхъ своего времени. Этимъ, можетъ быть, объясняется то, что его научные труды обратили на себя такъ мало вниманiя и не вызвали послѣдователей, если не считать влiянiя, какое Кантъ оказалъ на многихъ, напр., на Гердера, своими лекцiями физической географiи. Онъ не могъ, впрочемъ, имѣть учениковъ въ области естествознанiя и благодаря приѣмамъ своей научной работы.

¹⁾ Kant, Von d. Einfluss d. Mondes auf die Witterung. 1794. Werke, her. Schubert u. Rosenkranz. VI. 1839. p. 413—414.

²⁾ См. Kant, Betrachtung der seit einiger Zeit wahrgen. Erderschütt. 1755. „Werke“ II. 1839. p. 279—280.

³⁾ Kant. Metaphys. Anfangsgr. d. Naturwiss. 1786. „Schrift.“, изд. Берлин. Акад. IV. В. 1903. p. 470.

8.

Никогда не выѣзжая изъ Кенигсберга, привыкнувъ съ молодости къ книжной работѣ, Кантъ въ области естествознанiя столкнулся съ явленiями, которыя въ его время не могли способствовать развитiю въ немъ интереса къ непосредственному эксперименту или наблюденiю конкретныхъ объектовъ. Для натуралиста начала XX вѣка его научная работа кажется чуждой и мало знакомой формой дѣятельности.

Кантъ былъ натуралистомъ-наблюдателемъ. Научное наблюденiе въ естествознанiи уже въ то время довольно рѣзко распалось по объектамъ изслѣдованiя на двѣ области. Въ одной имѣлись совершенно ясные и опредѣленные предметы: изслѣдованiя или описанiя—растенiя и животныя, минералы, кристаллы, ископаемыя; эти наблюдательныя науки образовывали *царства природы*; онѣ стояли впереди всего описательнаго естествознанiя того времени. Здѣсь натуралистъ въ окружающей природѣ непосредственно имѣлъ дѣло съ конкретными объектами изслѣдованiя; ему не было надобности самому создавать въ сложномъ и неясномъ природномъ явленiи объекты, доступные научному изученiю.

Но огромная область научнаго наблюденiя уже въ то время не укладывалась въ рамки царствъ природы. Сюда—къ вопросамъ физической географiи и геологiи,—направились интересы Канта. Лишь постепенно при прогрессѣ науки выдѣлялись въ этихъ областяхъ простые элементы, теоретическiе объекты, которые могли служить предметомъ научнаго наблюденiя. Все развитiе этихъ наукъ заключалось долгие годы въ постепенномъ выдѣленiи объектовъ наблюденiя, логически сравнимыхъ съ тѣми, которые были даны почти помимо человѣческихъ усилiй въ царствахъ природы. На эту работу пошло цѣлое столѣтiе. Полтораста лѣтъ назадъ, когда началась работа Канта, въ метеорологiи и климатологiи не были еще различены и выдѣлены столь всѣмъ понятныя и популярныя элементы погоды или кли-

мата, въ геологіи не были даже намѣчены формы рельефа или тектоники, не говоря уже объ объектахъ исторической геологіи,—системахъ, ярусахъ, слояхъ или зонахъ.

Эти объекты наблюденія—въ исключительныхъ случаяхъ какъ, напр., Смитомъ въ исторической геологіи—могли быть созданы личнымъ наблюдениемъ; для ихъ вывода и для ихъ установленія надо было охватить огромный матеріалъ, непосредственно недоступный отдѣльному наблюдателю. Работа натуралиста носила книжный характеръ. Факты искались въ картахъ, въ описаніяхъ путешественниковъ, въ наблюденіяхъ толпы; на первое мѣсто выступалъ *сравнительный методъ* изслѣдованія, значеніе котораго въ этихъ областяхъ знанія было ясно и точно указано Кантомъ еще въ 1757 году ¹⁾. Вся работа натуралиста въ геологіи или физической географіи въ серединѣ XVIII столѣтія напоминала приемы и методы, которые еще недавно всецѣло царили въ этнографіи, фольклорѣ, въ нѣкоторыхъ отдѣлахъ географіи. Это было неизбѣжно и необходимо при данной фазѣ развитія науки. И лишь постепенно этимъ путемъ были выдѣлены новые объекты научнаго наблюденія.

Послѣ ихъ созданія характеръ работы натуралиста въ этихъ областяхъ знанія рѣзко измѣнился. Быстро организовались новыя научныя дисциплины — геологія или климатологія. Среди новаго, научнымъ образомъ установленнаго матеріала исчезли и забылись громоздкія, тяжелыя построенія первыхъ работниковъ, чуждыя по формѣ съ далеко ушедшими впередъ трудами потомковъ. Понятно, что эти старинные натуралисты-наблюдатели не могли оставить учениковъ. Ихъ работы были быстро отложены въ сторону—стали непонятными. Ихъ имена были быстро забыты. Ибо послѣ выдѣленія и созданія новыхъ объектовъ наблюденія вся прошлая работа въ этихъ наукахъ потеряла всякое значеніе. Таково было положеніе Канта въ исторіи геологіи

¹⁾ Kant, Entw. ein. Colleg. d. phys. Geogr. „Werke“ изд. Rosenkranz u. Schubert VI. 1839, p. 309.

и физической географіи, ибо здѣсь эта подготовительная работа въ общихъ чертахъ заканчивалась во второй половинѣ XVIII столѣтія, какъ разъ въ года творческой мысли Кенигсбергскаго философа.

9.

Въ области научной работы Канта самое рѣшительное вліяніе оказали двѣ крупныя идеи: 1) Идея всемірнаго тяготѣнія Ньютона въ связи съ соприкасающимся съ ней представлениемъ объ отталкивательныхъ силахъ и выведенномъ изъ нея Котсомъ и другими учениками Ньютона дѣйствіемъ силъ на разстояніяхъ ¹⁾ и 2) идея законмѣрнаго измѣненія природныхъ тѣлъ и явленій во времени, генетическая идея природы, блестящимъ образомъ введенная въ кругъ обычныхъ вопросовъ дня около середины XVIII вѣка Бюффономъ.

Вліяніе Ньютона ²⁾ и Бюффона ³⁾ чувствуется на каждомъ шагу въ его научной мысли, отражается на его отношеніи къ предшествующимъ философскимъ системамъ, даетъ своеобразный отпечатокъ его творческой научно-философской работѣ.

Созданное на такой почвѣ пониманіе природныхъ явленій неизбѣжно приводитъ Канта къ столкновенію съ тѣми философскими системами, съ которыми долгое время не могла разстаться его мысль, вызываетъ новую самостоятельную творческую философскую работу его мышленія.

Законы Ньютона, впервые имъ опубликованные въ 1688 г., медленно и съ трудомъ проникали въ научное сознаніе.

¹⁾ Взгляды самого Ньютона на эти явленія толкуются различно. См. *Rosenberger, J. Newton. L. 1895, p. 385—386, 407 сл.*

²⁾ *Riehl, Der philosoph. Criticismus. I. L. 1876. p. 234 сл. D. Nolen, Revue Philos. VIII. P. 1879 p. 114 сл.*

³⁾ Вліяніе Бюффона на Канта достаточно не оцѣнено. Иногда Канту приписываютъ въ естествознаніи то, что сдѣлано Бюффономъ, напр. у *Dreger's Kants Naturphilosophie B. 1894 p. 42. Ср. впрочемъ интересныя указанія у Unold, Die ethnolog. u. antropol. Anschauungen bei J. Kant u. Forster. L. 1886., p. 19.*

Они находились по существу въ прямомъ противорѣчii со всѣми философскими системами. Они были поддержаны лишь теологами, искателями естественной религіи ¹⁾, еще долго встрѣчали сопротивленіе на континентѣ среди людей науки ²⁾. Когда въ 1727 году Ньютонъ умеръ, то только въ Англіи его результаты достигли полного признанія. Въ 1734 году Вольтеръ началъ побѣдоносную борьбу за нихъ во Франціи, гдѣ встрѣтился съ могущественными въ наукѣ картезіанцами. Позже въ значительной мѣрѣ подъ влияніемъ французскихъ ученыхъ, группировавшихся въ академіи Берлина, главнымъ образомъ Мопертюи, они окончательно побѣдили въ странахъ нѣмецкаго языка, гдѣ долго искали ихъ примиренія съ господствующей философіей Вольфа. Такъ Кантъ еще въ 1740—1750 годахъ пытался примирить теорію матеріи, исходящую изъ Ньютоніановыхъ построеній съ монадами Лейбница ³⁾.

Такимъ образомъ черезъ 70—80 лѣтъ послѣ своего окончательнаго провозглашенія, къ серединѣ XVIII вѣка, Ньютоновы воззрѣнія явились общепризнанной истиной и съ тѣхъ поръ безраздѣльно царятъ въ естествознаніи. На нихъ покоится идеальная цѣль современнаго точнаго знанія—свести всѣ наблюдаемыя явленія къ геометрическимъ законамъ движенія, привести познаваемый міръ къ механической схемѣ.

Допустивъ мгновенное дѣйствіе силъ на разстояніи, это вѣчное и непонятное чудо съ точки зрѣнія натуралиста, стоящаго на строгой почвѣ фактовъ, Ньютонъ, благодаря этому допущенію, достигъ поразительнаго упрощенія въ примѣненіи механическихъ законовъ къ явленіямъ природы, необычайно распространилъ область ихъ приложения. Глу-

¹⁾ Rosenberger. I. с. 246.

²⁾ См., напр., впечатлѣнія Лейбница и Гюйгенса у Rosenberger'a. I. с. p. 235.

³⁾ Любопытныя указанія на перемѣну взглядовъ въ Германіи, въ серединѣ XVIII стол., въ связи съ Ньютоніановыми идеями у L. Euler. Lettres à une princesse d'Allemagne. 1761. Nouv. éd. par Saisset. P. 1843. p. 321.

боко религіозный христіанинъ, онъ считалъ такое дѣйствіе силъ на разстояніи за непосредственное проявленіе Божества и даже видѣлъ въ этомъ доказательствѣ главнѣйшее значеніе своего труда ¹⁾. Но въ математическихъ основахъ естествознанія, не касаясь этого своего убѣжденія, онъ исходилъ изъ изученія порядка природы, вызываемаго какъ бы вліяніемъ силъ, мгновенно дѣйствующихъ на едва измѣримыхъ, на всякихъ разстояніяхъ. Ко второй половинѣ XVIII вѣка большинство ученыхъ, всецѣло признававшихъ схему идей Ньютона, оставило въ сторонѣ объясненіе всемірнаго тяготѣнія, стало принимать его за реальный фактъ, результаты дѣйствія котораго въ окружающей природѣ являлись удобнымъ объектомъ измѣренія и вычисления.

Стремленіе охватить всѣ явленія открытой геніемъ Ньютона первопричиной—всемірнымъ тяготѣніемъ—становилось въ наукѣ съ 1730 годовъ все сильнѣе и глубже по мѣрѣ того, какъ развивалась теорія неба, вымирали самостоятельные научные противники идей Ньютона, или ученые, принявшіе ихъ въ зрѣломъ возрастѣ, подростали научныя поколѣнія, всецѣло воспитавшіяся на научномъ міровоззрѣніи, проникнутомъ этими идеями. Въ то же время поставленная Ньютономъ цѣль казалась легко и ясно доступной: еще не былъ пережитъ періодъ разочарованій, связанный съ приложеніемъ этихъ идей въ области молекулярныхъ явленій.

Подъ вліяніемъ Ньютона тѣ отрасли естествознанія—физика, механика, астрономія,—на которыхъ и въ связи съ которыми выросла вся философія XVII вѣка, претерпѣли въ 1720—1750 годахъ коренное измѣненіе. По отношенію къ нимъ схемы господствующихъ философскихъ системъ становились все болѣе устарѣлыми и неприменимыми. И темпъ такого отхожденія охваченной геніемъ Ньютона науки отъ философій съ каждымъ годомъ усиливался.

¹⁾ Rosenberger. I. с., p. 418 сл.

10.

Не менѣе характерную черту въ исторіи мысли XVIII вѣка составляетъ расцвѣтъ описательнаго естествознанія, сперва въ области „царствъ природы“. Судьба этихъ отдѣловъ естествознанія въ исторіи человѣчества крайне любопытна и своеобразна. Мы привыкли теперь считать ихъ естественными науками *par excellence*: ботаника, зоологія, минералогія—въ описательной своей части—невольно приходятъ намъ на мысль, когда мы говоримъ объ естественныхъ наукахъ. Между тѣмъ эти отрасли знанія долго стояли въ сторонѣ и вовсе не занимали виднаго мѣста въ общей схемѣ естествознанія.

Въ эпоху возникновенія современнаго научнаго міровоззрѣнія, въ XVI и первой половинѣ XVII столѣтія, были положены ихъ основы въ трудахъ Уоттона, Цезальпина, Геснера, братьевъ Богеновъ, Альдрованди, Агриколы (Бауэра). Однако изслѣдователи, работавшіе надъ созданіемъ этихъ наукъ, были въ числѣ противниковъ новаго научнаго міровоззрѣнія, тѣсно были связаны, если не прямо съ схоластической философіей, то съ Аристотелемъ и нерѣдко упорно и горячо боролись съ новыми теченіями, разрушавшими Аристотелеву физику или механику ¹⁾. Понятно поэтому, что всѣ эти отрасли знанія остались въ сторонѣ и не оказали вліянія на развитие новой философіи, тѣсно связанной съ расцвѣтомъ тѣхъ отдѣловъ естествознанія, которые разрушали схемы схоластической натурфилософіи. Лишь позже—во второй половинѣ XVII и началѣ XVIII вѣковъ—наблюдается болѣе замѣтное вліяніе этихъ отраслей знанія на философскую мысль. Они проникли туда неожиданнымъ путемъ—черезъ *теологію*. Въ концѣ XVII в. въ „Библии Природы“ и другихъ трудахъ Сваммердама, въ натурфилософ-

¹⁾ На связь первыхъ зоологовъ и ботаниковъ съ гуманистами указывалъ уже Кювье. См. *Cuvier. Hist. des sciences natur., red. par Magdeleine de St. Agy.* II. P. 1841. p. 60 сл., 218, 241. Къ сожалѣнію, исторія описательнаго естествознанія XV—XVII вѣковъ научно не обработана.

скихъ работахъ Коменскаго ярко вылилась широко распространенная идея того времени о цѣлесообразности въ организации живыхъ существъ, въ организациіи природы.

Религиозное чувство, нерѣдко охватывавшее натуралиста-наблюдателя во время его работы, выразилось здѣсь очень ярко. При глубокомъ интересѣ философіи XVII вѣка къ теологическимъ вопросамъ, данныя описательныхъ наукъ оказали извѣстное вліяніе на философію Лейбница и на исходящія изъ нея философскія теченія. Но это вліяніе было, если можно такъ выразиться, прикладнаго характера. Данныя описательнаго естествознанія служили лишь иллюстраціей заботливаго вмѣшательства Божественнаго Промысла въ порядокъ Природы.

Между тѣмъ, въ первой половинѣ XVIII столѣтія въ области описательнаго естествознанія наблюдается новое могучее теченіе, приведшее въ концѣ-концовъ къ полному измѣненію и необычному его развитію. Линней съ своей системой природы и Бюффонъ съ естественной исторіей служатъ наиболѣе видными и вліятельными выразителями главныхъ сторонъ происшедшаго здѣсь перелома въ развитіи человѣческой мысли. Идя по слѣдамъ мало понятыхъ предшественниковъ XVII столѣтія, главнымъ образомъ Рея, Линней ¹⁾ поставилъ задачей описательнаго естествознанія расположеніе объектовъ наблюденія—элементовъ царствъ природы—по яснымъ и конкретнымъ признакамъ въ извѣстный *порядокъ*, который бы въ концѣ-концовъ позволилъ приблизиться къ пониманію той явной закономерности, которая бросалась въ глаза каждому натуралисту въ окружающей его природѣ. Онъ примѣнилъ къ безбрежному полю описательнаго естествознанія по существу тотъ же самый чисто *аналитическій* приемъ, который въ XIX вѣкѣ позволилъ посредствомъ развитія идей Фурье создать современную математическую физику.

¹⁾ О значеніи Линнея см. *Perrier, La philosophie zoolog. avant Darwin.* P. 1896. p. 32 сл.; *Fries, Linné.* II. St. 1903. p. 259, 432 сл.

Постепенно, по мѣрѣ указаній наблюденія, улучшая свои искусственныя классификаціи, Линней расчитывалъ подойти къ все болѣе полному и глубокому объясненію природы и поставилъ конечной задачей науки—дать такую естественную классификацію ея объектовъ, которая позволила бы объять основные принципы, опредѣляющіе строеніе видимаго міра. При примѣненіи идей Линнея сразу открылось множество совершенно неожиданныхъ правильностей и соотношеній, возникли совершенно новые научные вопросы, не приходившіе въ голову предшествовавшимъ натуралистамъ, появилась возможность научнаго изслѣдованія тамъ, гдѣ раньше предполагалась „игра природы“ или неподчиняющіяся строгимъ законамъ волевья проявленія созидательной ея силы. Понятенъ, поэтому, тотъ энтузіазмъ, съ которымъ была встрѣчена работа великаго шведскаго натуралиста. Идеи и методы Линнея сразу охватили все естествознаніе, вызвали тысячи работниковъ, въ короткое время въ корнѣ измѣнили весь обликъ наукъ о царствахъ природы. Въ исторіи человѣческой мысли они имѣли огромное значеніе, ибо они стояли совершенно *внѣ* всѣхъ господствующихъ философскихъ схемъ. Ни послѣдствія, изъ нихъ истекавшія, ни представленія о системѣ природы, ими созданныя, получившія господство въ естествознаніи, не предвидѣлись и не имѣли мѣста или считались неважными въ философскихъ системахъ XVII столѣтія. Лишь теологія могла воспользоваться этой научной революціей: она извлекла изъ нее новое доказательство видимаго проявленія планомѣрной дѣятельности Божественнаго Провидѣнія, — доказательство, охватывающее всю природу безъ исключенія. ¹⁾

II.

По существу на почвѣ Линнеевской работы стоитъ въ серединѣ XVIII вѣка его современникъ и соперникъ Бюф-

¹⁾ Любопытно, что и самъ Линней, подобно Ньютону, занимался теологическими вопросами и сильно чувствовалъ религиозное значеніе своей работы. См. *Fries* I. c. II. St. 1903. p. 156 сл.

фонъ, оказавшій не менѣе, если не болѣе глубокое вліяніе на человѣческую мысль. Въ отличіе отъ Линнея Бюффонъ пытался сразу подойти къ естественной классификаціи, искалъ общаго принципа, который бы позволилъ ему объяснить порядокъ природы и разнообразныя сходства, какія наблюдаются между ея объектами. Этотъ принципъ Бюффонъ нашелъ въ эволюціонной идее, въ извѣстномъ генетическомъ соотношеніи, существующемъ между близкими по признакамъ животными или растительными видами, вообще между разными тѣлами природы ¹⁾. Историческій принципъ, игравшій столь малую роль въ философскихъ идеяхъ XVII вѣка ²⁾, Бюффонъ распространилъ на всю область научно захваченную естествознаніемъ, на всю видимую природу. Совершенно непредвидѣнно, благодаря такому расширенію области приложенія исторіи, совершился переломъ въ европейскомъ обществѣ въ пониманіи значенія времени. Немногія тысячелѣтія, съ которыми, подъ вліяніемъ Библии и лѣтописныхъ преданій политической исторіи, привыкли считаться образованные люди того времени, поблекли и отошли на второй планъ передъ десятками или сотнями тысячъ лѣтъ, въ которые неизбѣжно должны были укладываться тѣ явленія, результаты которыхъ открывались въ окружающей насъ природѣ реконструкціями или неизбѣжными послылками Бюффоновой естественной исторіи. На всемъ огромномъ протяженіи времени сохранялся порядокъ природы, и хотя картина явленій вполнѣ мѣнялась и имѣла мало, на видъ, общаго съ окружающимъ насъ внѣшнимъ

¹⁾ О Бюффонѣ, кромѣ устарѣлыхъ теперь работъ Флуранса (*Flourcns, Histoire des idées et des travaux de Buffon*. P. 1850. *Eto же. Les manuscrits de Buffon*. P. 1860) см. *Perrier. Philos. zoolog.* P. 1896 p. 56 сл. *A. Dastre. Revue de Deux Mondes* P. 1900 (4) vol. 157 p. 202 сл.

²⁾ Исключеніе составляетъ философія Лейбница. Но главныя работы Лейбница въ этомъ направленіи поздно начали оказывать вліяніе. *Protogaea* Лейбница увидѣла свѣтъ лишь въ 1745 г. Ср. замѣчанія у *Merz. Hist. of European thought in XIX cent.* II. L. 1903. p. 282. Впрочемъ отрывки изъ *Protogaea* были напечатаны уже въ 1693 году. См. *F. Schmöger, Leibniz in seiner Stellung z. tellur. Physik. Münch.* 1901 p. 38.

міромъ, вся современная природа оказывалась генетически связанной съ прошлымъ, и, что всего важнѣе, только этимъ путемъ удавалось объяснить отдѣльныя, нерѣдко крупныя, ея черты, которыя иначе казались недоступными научному объясненію. Если даже *объясненія* Бюффона и не были принимаемы, оказывались внѣшними и явно невѣрными—основной, имъ выдвинутый *принципъ*, исторіи—значеніе времени—оказалъ въ естествознаніи глубокое и плодотворное вліяніе.

Послѣ него стало невозможнымъ ограничиваться при изученіи многочисленныхъ и разнообразныхъ явленій природы однимъ описаніемъ, исканіемъ *нынѣ* дѣйствующихъ въ нихъ причинъ, надо было въ настоящемъ искать прошлое и объяснять это небольшое настоящее, какъ результатъ вѣковой дѣятельности почти безконечнаго, теряющагося въ глубинѣ вѣковъ прошлаго. И однако эти идеи Бюффона стояли въ сторонѣ отъ метафизическихъ системъ, сложившихся въ XVII и началѣ XVIII вѣка.

12.

Въ рамкахъ такихъ основныхъ вопросовъ для будущаго науки, на фонѣ передовыхъ идей второй половины XVIII столѣтія всецѣло сосредоточивается научная работа Канта. Она представляетъ попытку ихъ синтеза.

Оригинальность его научной работы заключается въ томъ, что онъ примѣнялъ одновременно какъ обобщенія Ньютона, такъ и понятіе *времени* къ разнообразнымъ конкретнымъ явленіямъ природы въ области неорганическихъ наукъ, въ астрономіи, геологіи, физической географіи. Онъ часто и во многомъ ошибался, но благодаря глубинѣ и силѣ своего ума онъ не разъ достигалъ—въ крупномъ и мелкомъ—обобщеній, открытій и точекъ зрѣнія, которыя до него не приходили въ голову его современникамъ и изъ которыхъ многія получили значеніе, научный—если можно такъ сказать—смыслъ только въ наше, или ближайшее къ намъ, время. Далекое не все имъ найденное было ново и для его време-

ни. Кое-что, какъ мы теперь знаемъ, было сдѣлано другими раньше него; но Кантъ достигалъ своихъ результатовъ самостоятельно и труды этихъ его предшественниковъ, такъ же какъ и работа самого Канта, не были оцѣнены современниками. Такъ въ своей теоріи матеріи, которая представляла своеобразное и очень любопытное приложеніе принциповъ Ньютонова мировоззрѣнія къ объясненію молекулярныхъ процессовъ, Кантъ имѣлъ предшественника въ лицѣ Бошковича, который за немного лѣтъ до него развилъ съ большей полнотой и глубиной аналогичныя идеи ¹⁾. Заслуги Бошковича были признаны лишь въ XIX вѣкѣ. Въ теоріи вѣтровъ ²⁾ Кантъ ³⁾, не зная того, повторилъ выводы Гадлея (1735) ⁴⁾,—выводы, которые, однако, въ его время были отодвинуты на второй планъ силою авторитета д'Алямбера ⁵⁾, не пользовались никакимъ распространеніемъ. Лишь въ XIX вѣкѣ, въ 1837 г. ихъ значеніе было восстановлено Дове.

Для насъ болѣе интересны, однако, новыя вполне оригинальныя идеи Канта. Наиболѣе важны его идеи въ области наукъ о неорганической природѣ ⁶⁾.

¹⁾ См. R. Endler, Kants physische Monadologie in Verhältniss zur Philosophie u. Naturwiss. der Zeit. L. 1902. p. 48 сл. Теоріи Канта и Бошковича однако рѣзко отличались въ пониманіи динамической стороны вопроса. Кантъ критиковалъ теорію Бошковича. См. Kant Metaphysische Anfangsgr. d. Naturw. „Sämmtl Werke“ IV B. 1903 p. 504, 642. О теоріи матеріи Канта см. Tannery, Revue philos. P. 1885. v. 19. p. 26 сл.

²⁾ О значеніи работъ Канта въ теоріи вѣтровъ. Ср. Zöllner. I. c. 1872. p. 476. Günther. I. c. II. 1899. p. 199. Reuschle. I. c. p. 68—70.

³⁾ Kant. Neue Anmerk. z. Erl. d. Theorie d. Winde 1756. „Sämmtl. Schr.“, изд. Берл. Акад. I. B. 1902. p. 489 сл.

⁴⁾ Насколько работы Гадлея были забыты, видно, напр., изъ того, что Довѣ (Pogg. Ann. 1835. 36. p. 321) и вслѣдъ за нимъ Целльнеръ (Zöllner. Ueb. d. Natur d. Cometen. 1872. p. 476) смѣшали Гадлея (1735) съ Галлеемъ (1685), работа котораго была исправлена Галлеемъ. Лишь позже въ 1837 году Довѣ исправилъ ошибку и восстановилъ значеніе работъ Гадлея. См. Dove Meteorol. Unters. B. 1837 p. 245 сл.. О жизни Гадлея ничего не извѣстно. См. Poggendorff. Lexic. I. L. 1863. p. 989.

⁵⁾ См. S. Günther. Geophys. II. 1899. p. 178.

⁶⁾ Объ оригинальности и о значеніи его идей въ геологіи XVIII вѣка см. T. Huxley. Quart. Journ. Geolog. Soc. v. 25. L. 1869 pp. XIV—XVI.

Въ 1754 г. въ небольшомъ мемуарѣ ¹⁾ онъ указаль на значеніе приливовъ и отливовъ моря, происходящихъ подъ влияніемъ притяженія солнца и луны, какъ фактора, измѣняющаго скорость вращенія земли вокругъ оси. Медленно и неуклонно, благодаря однообразнымъ движеніямъ океана, независимымъ отъ суточного вращенія земли происходитъ *трѣніе* и въ результатѣ этого трѣнія должно замедляться вращеніе земли, должны удлиниться наши день и ночь. Кантъ, впрочемъ неудачно, пробоваль даже вычислять эти замедленія. Почти черезъ сто лѣтъ послѣ него, — въ 1848 г., тотъ же совершенно вѣрный выводъ изъ механической картины неба былъ вновь независимо отъ Канта сдѣланъ гениальнымъ самородкомъ Робертомъ Майеромъ ²⁾, повторенъ Гельмгольтцомъ, Томпсономъ, французскимъ астрономомъ Делонэ ³⁾ и наконецъ въ наше время привелъ къ одной изъ наиболѣе оригинальныхъ космогоническихъ гипотезъ — къ гипотезѣ мірозданія Джорджа Дарвина. Съ тѣхъ поръ эта идея не сходитъ съ поля научнаго горизонта.

Въ связи съ этимъ вопросомъ въ интересной работѣ, въ томъ же 1754 году, Кантъ ⁴⁾ остановился на другомъ — тоже вполне современномъ вопросѣ, на вопросѣ о возрастѣ земли и о значеніи въ ея исторіи мелкихъ и незамѣтныхъ въ короткіе періоды времени процессовъ денудации. Работа эта была вызвана распространенной въ его время идеей о постепенномъ уменьшеніи плодородія земли ⁵⁾. Уже Бюфонъ ⁶⁾ поняль и совершенно ясно и полно проводилъ основной прин-

¹⁾ Kant. Ob die Erde in ihrer Umdrehung um die Achse... einige Veränderung... erlitten habe etc. 1754 „Gesam. Schriften“ изд. Берл. Ак. I. В. 1902 р. 185 сл.

²⁾ R. Mayer. Beitr. z. Dynamik d. Himmels 1848. „Die Mechanik d. Wärme in gesamm. Schriften v. R. Mayer“, her. I. I. Weyrauch. 2-те Aufl St. 1893 р. 186 сл. Майеръ не зналь о работѣ Канта. См. *Eio же* Ueb. Erdbeben 1870 ib. р. 372 сл.

³⁾ Ср. литер. данныя у I. Rahts'a въ Академ. изданіи сочиненій Канта. „Ges. Schr.“ I. 1902. р. 539. Также Becker Americ. Journ. of Sc. 1898. vol. 5. р. 111 сл.

⁴⁾ Kant. Die Frage: ob die Erde veralte? physikalisch erwogen 1754 ib. 195 сл.

⁵⁾ Kant. I. c. Sämmtl. Schriften (Berl. Ak.) I. В. 1902. р. 197.

⁶⁾ Ср. *Schöne* I. с. 282 (здѣсь и литерат.)

ципъ современной геологіи и біологіи — значеніе огромныхъ промежутковъ времени. Мелкія незамѣтныя явленія, процессы, происходящіе на каждомъ шагу и нами нечувствуемые по своей незначительности, накопляясь во времени, производять самые грандіозные перевороты и измѣненія. Это является простымъ логическимъ выводомъ изъ генетическаго взгляда на окружающую природу. Введеніе въ научную мысль этого понятія должно быть сочтено одною изъ величайшихъ заслугъ Бюфона. По его слѣдамъ ту же идею не разъ образно и ярко высказываль и Кантъ ¹⁾, который былъ однимъ изъ немногихъ, сразу понявшихъ все теоретическое значеніе этой простой мысли. Въ частномъ случаѣ, обративъ вниманіе на постоянное разрушеніе окружающей твердой земной коры рѣками и текучими водами и принявъ неизбежность того же процесса въ теченіе долгихъ періодовъ времени, Кантъ пришелъ къ заключенію, что въ результатѣ этихъ мелкихъ и незамѣтныхъ процессовъ рельефъ земной коры долженъ сглаживаться и земной шаръ долженъ въ концѣ-концовъ стать круглымъ и выглаженнымъ, а каждая мѣстность пріобрѣсти равнинный характеръ; въ предѣлѣ должны исчезнуть всѣ механическія причины движенія водъ и всѣ связанныя съ ними — едва ли нами цѣнимыя — неизбежныя условія жизни и культуры. Въ теченіе долгихъ вѣковъ земной шаръ долженъ дряхлѣть и приходитъ въ равновѣсіе, въ мертвое спокойствіе. Если этого нѣтъ, то только потому, что въ жизни земли есть процессы, дѣйствующіе въ противоположномъ направленіи. Вначалѣ онъ видѣль эту причину въ извѣстномъ дѣйствиіи невѣдомаго „міроваго духа“, но позже пришелъ къ болѣе современнымъ выраженіямъ своего взгляда ²⁾. Онъ нашель конкрет-

¹⁾ Kant. Gesam. Schriften. изд. Берл. Ак. I. В. 1902 р. 188 (1754), р. 211—212 (1754). Kant. Entw. ein. Colleg. d. phys. Geogr. 1757 „Werke“, her. Rozenkranz u. Schubert. VI. 1839 р. 306. *Eio же* Vorles. üb. phys. Geogr. ib. 557, 696 и т. д.

²⁾ О „міровомъ духѣ“ (Weltgeist) — Kant. Ob. die Erde veralte? 1754 „Sämmtl. Schr.“ (Ак.). I. В. 1902. р. 211 — 212. М. б. правъ К. Фишеръ (Gesch. ueber. Philos. — Kant. I. Heid. 1898. р. 176), что Кантъ подъ этимъ именемъ

ныя причины и среди нихъ въ своихъ работахъ остановился на двухъ—на землетрясеніяхъ¹⁾ и на вулканическихъ изверженіяхъ. Разрушеніе въ теченіе нѣсколькихъ минутъ землетрясеніемъ въ 1755 году цвѣтушаго города Лиссабона—гибель десятковъ тысячъ людей и накопленныхъ вѣковой культурой созданий его труда—явилось фактомъ крупнаго значенія въ исторіи человѣческой мысли. Изъ этой трагедіи, трудно укладывавшейся въ рамки телеологическихъ идей, въ теченіе всей второй половины вѣка исходили разнообразныя философскія, религіозныя и научныя исканія²⁾. Кантъ отнесся къ этому землетрясенію, какъ ученый. Онъ оставилъ тщательное, вполне научное критическое его описаніе³⁾, которое еще недавно привело одного изъ послѣднихъ научныхъ изслѣдователей лиссабонскаго землетрясенія къ любопытному *quirquo*, которое можетъ служить безпристрастной оцѣнкой научной силы этого труда Канта. Пользуясь изданіемъ сочиненій Канта, сдѣланнымъ Шубертомъ—въ 1839 году—Верле⁴⁾ принявъ эту работу Канта за произведеніе ученаго второй четверти XIX вѣка, оцѣниваетъ ее съ этой точки зрѣнія и указываетъ на вліяніе на Канта одного изъ создателей современной геологіи—Гоффа, работа котораго вышла черезъ 20 лѣтъ послѣ смерти Канта. Трудъ стараго философа съ честью выдержалъ эту провѣрку, основанную на недоразумѣніи... Кантъ считалъ причину земле-

понималъ неизвѣстный тогда кислородъ. Объ измѣненіи съ теченіемъ времени геологическихъ взглядовъ Канта въ связи съ развитіемъ его космогоніи (въ 1755) любопытныя указанія у *Schöne* I. c. p. 264.

1) О состояніи ученія о землетрясеніяхъ въ срединѣ XVIII вѣка см. *Вернадскій*. О значеніи трудовъ Ломоносова (Ломоносовскій Сборн. М. 1901. стр. 16 сл.)

2) Стоитъ вспомнить споръ Руссо съ Вольтеромъ объ идеѣ божества, въ связи съ этимъ землетрясеніемъ. Ср. К. *Fischer* *Gesch. d. neuer. Phil.* Kant. I. Heid. 1898 p. 195—196.

3) *Kant*. *Gesch. u. Naturbesch. d. merkwürdig. Vorfälle d. Erdbebens, welches am d. Ende d. J. 1755 einen grossen Theil Erde erschüttet hat.* 1756. „Sämmt. Schr.“ (Berl. Akad). I. B. 1902. p. 429—462.

4) *H. Wörle* *Die Erdschütterungsbezirk d. grossen Erdbeben zu Lissabon.* Münch. 1900. p. 13, 85, 92.

трясеній¹⁾ связанной съ образованіемъ горъ, съ вулканическою дѣятельностію; въ общемъ онъ видѣлъ ихъ ближайшій поводъ въ химическихъ процессахъ, идущихъ внутри земной коры, въ зависимости отъ внутренней теплоты земного шара. Ту же самую причину онъ принималъ и для вулкановъ, въ которыхъ видѣлъ самыя позднія проявленія застывающей и отвердѣвающей планеты. Но наиболѣе интересную и оригинальную черту этихъ идей Канта составляетъ то, что онъ разсматривалъ вулканическіе процессы, какъ космическій процессъ, вывелъ ихъ изъ космогоническихъ воззрѣній, построенныхъ на теоріи всемірнаго тяготѣнія, т. е. связалъ ихъ съ идеями Ньютона. Кантъ признавалъ вулканы луны²⁾ за образованія, аналогичныя земнымъ, но сравнивалъ ихъ, совпадая въ этомъ съ нѣкоторыми современными изслѣдователями, не съ нашими вулканами, а съ своеобразными замкнутыми горными кряжами; какъ примѣръ такой земной аналогіи онъ приводилъ горные кряжи, окружающіе Чехію³⁾.

Въ этомъ переносѣ на явленія вулканизма теоріи тяготѣнія путемъ космогоническихъ воззрѣній надо видѣть наиболѣе самостоятельную черту научнаго генія Канта. Въ области же космогоническихъ идей мы встрѣчаемся съ наиболѣе общепризнанной заслугой Канта въ естествознаніи. Несомнѣнно, въ этой области Кантъ явился совершенно самостоятельнымъ и выдающимся работникомъ. Съ эпохи Возрожденія, космогоніи занимали видное мѣсто среди интересовъ ученыхъ и философовъ. Но до Канта ни одна изъ космогоническихъ гипотезъ не была логически связана съ теоріей всемірнаго тяготѣнія и слѣдовательно, къ его времени всѣ онѣ стояли въ полномъ противорѣчій съ основ-

1) *Kant* *Betrachtung d. seit einiger Zeit wahrgenommenen Erderschütterungen* 1755. *Sämmtl. Schriften* (Берл. Акад.) I. B. 1902. p. 463 сл.

2) *Kant* *Ueb. d. Vulcane im Monde.* 1785. «*Werke*», her. Schubert u. Rosenkrantz. VI L. 1839 p. 394 сл.

3) *Kant* I. c. 395.

ными данными небесной механики ¹⁾. Это правильно и для наиболее близких и м. б. известных Канту космогоний Бюффона ²⁾ и Сведенборга ³⁾. Кантъ первый попытался дать представление о происхождении вселенной, предполагая ее во все времена и во всех своих частях подчиненной механическим законамъ, выведеннымъ Ньютономъ. Онъ изощель при этомъ изъ обобщеній надъ строеніемъ звѣзднаго свода, данныхъ Райтомъ ⁴⁾, гл. обр. изъ его идеи о млечномъ пути, какъ о проекціи на нашъ небесный сводъ слоя или диска звѣздъ, составляющихъ одну опредѣленную мировую систему. Райтъ положилъ свои обобщенія въ основу нѣсколько фантастической космогоніи, но ими воспользовался Кантъ для того, чтобы объяснить наблюдаемыя правильности, исходя изъ всемірнаго тяготѣнія. Космогоническая теорія Канта не была замѣчена современниками, хотя Кантъ нѣсколько разъ возвращался и перерабатывалъ ее съ 1755 г. по 1791 ⁵⁾. Въ концѣ вѣка (1795)—черезъ пять лѣтъ послѣ послѣдняго опубликованія Кантомъ его системы,—Лапласъ въ изящной и строго научной формѣ вновь независимо отъ него издалъ опытъ космогоніи, въ примѣненіи къ солнечной системѣ, положивши въ основу его тѣ же идеи, которыя руководили Кантомъ. Эти идеи Лапласа вошли въ общее сознание, тогда какъ только въ серединѣ XIX вѣка были вновь

¹⁾ Теоріи Уистона и Бернетта принимали Ньютониановы воззрѣнія, но ихъ космогоніи основывались на случайности, на столкновеніи солнца съ кометой. См. обзоръ и литературу космогоній у Günther I. c. I. 1897. p. 44 сл.

²⁾ Для Бюффона см. P. Flourens Hist. des travaux et des idées de Buffon. P. 1850. p. 202 сл. О вліяніи Бюффона на Канта см. замѣчанія I. Rabts'a въ Академич. изд. сочиненій Канта. I. B. 1902 p. 549—550.

³⁾ M. Nyren Vierteljahrsschr. Astron. Ges. XIV. L. 1879. p. 80 сл. E. Holden North Americ. Review. v. 133. N. J. 1880. p. 378. сл. Cp. H. Schlieper E. Swedenborgs System d. Naturphilosophie. L. 1901. p. 18.

⁴⁾ О немъ см. M. Jacobi Preuss. Jahrb. vol. 17. B. 1904 p. 244 сл. Nyren I. c.

⁵⁾ Kant Allgem. Naturgesch. u. Theorie d. Himmels. 1755. «Sämmtl. Werke» (Акад.) I. 1902. p. 221 сл. *Его же* Der einzig mögliche Beweisgrund zu einer Demonstration d. Daseins Gottes 1763. *Его же* Ueb. d. Vulcane im Monde 1785. (Werke, изд. Schubert u. Rosenkranz. VI. 1839 p. 393 сл. *Его же* Auzzug aus d. Allgem. Naturgesch. d. Himmels у Gensichek'a W. Herschel: Ueb. d. Bau d. Himmels. 1791. (перепеч. въ Рекламовскомъ изданіи Naturgesch. d. Himmels).

вызваны изъ забвенія старинныя мысли Канта. Съ тѣхъ поръ подъ вліяніемъ преподаванія и популярной литературы Кантъ-Лапласова гипотеза о происхожденіи Вселенной вошла въ общее сознание, стала частью научнаго міропониманія. Она можетъ быть приобрѣла даже большее значеніе, чѣмъ какое ей можно придавать при строгомъ отношеніи къ научнымъ требованіямъ ¹⁾. Но несомнѣнно, она является до сихъ поръ наименѣе фантастичной картиной былого Вселенной и сказала многообразное и глубокое вліяніе на научную мысль и на научную работу въ геологіи, астрономіи и соприкасающихся съ ними научныхъ дисциплинахъ въ теченіи цѣлаго столѣтія. Въ общемъ, во все современные космогоніи неизбѣжно входятъ многія положенія, установленныя Кантомъ; это и понятно, такъ какъ Кантъ построилъ свою космогонію на идеяхъ Ньютона, охватывающихъ понынѣ все естествознаніе.

Я не буду останавливаться на изложеніи теоріи Канта, такъ какъ она всемъ известна ²⁾. Онъ свелъ весь видимый міръ на эволюціонный процессъ, въ которомъ, по строгимъ законамъ механики изъ туманности—первичнаго хаоса,—образуются звѣздныя и планетныя системы, выдѣляются солнца, планеты, кометы, космическія тѣльца и пыль. При логическомъ разслѣдованіи своей теоріи Кантъ пришелъ ко многимъ вѣрнымъ и многимъ невѣрнымъ положеніямъ, но основная мысль его въ теченіи столѣтія не давала рѣзкихъ диссонансовъ съ развитіемъ естествознанія.

Я хочу, однако, остановиться на одной сторонѣ его гипотезы, такъ какъ она представляетъ современный интересъ и служить любопытной иллюстраціей измѣненія нашего взгляда на прошлое науки.

¹⁾ Cp. Becker Amer. Journ. of Sc. 1898. V p. 100 сл. Moulton Astrophys. Journ. XI. Ch. 1900 p. 103 сл. Chamberlin Journ. of geol. VIII. Ch. 1900 p. 58 сл.

²⁾ Литература о гипотезѣ Канта огромна. См. ея изложеніе и критич. оцѣнку у Faye L'origine du monde. P. 1885 p. 133 сл. Wolff Hypothèses cosmogon. P. 1886. p. 8 сл., 105 сл. Eberhard Die Kosmogonie v. Kant W. 1893 (дана литература) Schöne I. c. p. 238 сл. Günther I. c. I. 1897. p. 45 (лит.). Wolf Handb. d. Astron. I. Zür. 1890 p. 595 (лит.).

Во всѣхъ космогоническихъ системахъ камнемъ преткновения служитъ вопросъ о *зарожденіи* Вселенной, о той *причинѣ*, которая вызвала образованіе закономѣрныхъ небесныхъ системъ. Намъ трудно представить себѣ безначальный закономѣрный процессъ. Мнѣ кажется, что въ гипотезѣ Канта есть очень любопытная попытка научно опредѣлить начало нашей Вселенной, есть мысль, можетъ быть высказанная имъ безсознательно, на которой онъ не настаиваетъ, но которая, по моему мнѣнію, получаетъ особый интересъ въ настоящее время, такъ какъ, повидимому, къ тѣмъ же идеямъ приводятъ насъ современные выводы естествознанія. Въ хаосѣ Канта первоначальной причиной, вызывающей зарожденіе Вселенной, служатъ химическія силы, которыя вызываются разнородностію элементовъ, на которые распадается разрѣженная до крайнихъ предѣловъ матерія ¹⁾. Другими словами Кантъ *implicite* предполагаетъ, что *раньше* той фазы мірового развитія, которая слагалась подъ вліяніемъ тяготѣнія, существовалъ *мировой процессъ*, въ которомъ матерія была настолько разрѣжена, что *всемірное* тяготѣніе не могло имѣть проявленія. Источникомъ энергіи, давшимъ начало современной міровой системѣ, явились взаимодѣйствія разрѣженныхъ разнородныхъ элементовъ матеріи.

Сравнимъ съ этими идеями наши современные представленія, которыя начинаютъ слагаться подъ вліяніемъ изученія радиоактивности, подставимъ вмѣсто разрѣженныхъ элементовъ Канта—распаденіе матеріи, подчиняющейся тяготѣнію.

¹⁾ Объ этомъ у *Schöne* I. с. p. 238 сл. *Kant* Naturgesch. d. Himmels. Sammtl. Schriften, изд. Берл. Ак. I. 1902. p. 225, 230, 263 слл., 282. *Его же* Ueb. d. Vulcane im Monde. „Werke“ VI. изд. Шуберта L. 1839. p. 400.—Идея Канта о достаточности понятій *разнородности* элементовъ матеріи и ихъ крайней разрѣженности,—причемъ начинаютъ проявляться новыя силы и явленія—для объясненія зарожденія Вселенной, подчиненной законамъ *всемірнаго* тяготѣнія—красной нитью проходитъ во всей его космогоніи. Она не обращала на себя вниманія лишь благодаря господствовавшему въ наше время представленіямъ о химическомъ элементѣ и химическихъ процессахъ. Она тѣсно связана съ представленіемъ Канта о различіи *сцепленія* (Cohaesio) и *тяготѣнія* (Attractio). Объ этомъ различіи см. *Thiele* Die Philosophie J. Kants I, t Halle 1881. p. 167 сл., 172.

на неподчиненные тяготѣнію электроны, примемъ во вниманіе огромныя количества энергіи, которыя при этомъ процессѣ должна выдѣляться;—мы получимъ большую аналогію между современными намъ представленіями о возможномъ источникѣ энергіи Вселенной, подчиняющейся законамъ Ньютона съ воззрѣніями, высказанными въ блестящей интуиціи Кенигсбергскимъ отшельникомъ въ его молодые годы, полтора ста лѣтъ тому назадъ... Эти мысли Канта еще три-четыре года тому назадъ едва ли встрѣтили бы съ нашей стороны такое къ нимъ отношеніе.

Я не буду занимать ваше вниманіе изложеніемъ другихъ работъ Канта въ области наукъ объ органическомъ мірѣ, главнымъ образомъ въ антропологіи ¹⁾, гдѣ онъ справедливо причисляется къ предшественникамъ современнаго эволюціонизма и гдѣ онъ былъ послѣдователемъ Бюффона и Мопертюи, углубляя и развивая ихъ идеи ²⁾. Въ этихъ работахъ Кантъ касался такихъ вопросовъ біологическихъ наукъ XVIII ст., которыя въ слѣдующемъ столѣтіи легли въ основу всего естествознанія. Изложеніе этихъ работъ Канта не дало бы намъ новыхъ данныхъ для выясненія его положенія въ наукѣ XVIII столѣтія. Своими научными работами онъ не оказалъ вліянія на развитіе естествознанія ³⁾. Современники обошли молчаніемъ его работы ⁴⁾, и онъ сталъ намъ извѣстенъ только послѣ того, какъ философская мысль Канта охватила своимъ могучимъ вліяніемъ весь духовный укладъ человѣчества въ XIX столѣтіи. На развитіе географіи ⁵⁾,

¹⁾ О работахъ Канта по антропологіи см. *Unold* Die antropol. u. etnol. Ansichten Kants u. Forster. L. 1886 (приведена литература).

²⁾ *Schultze* Kant u. Darwin. Jena 1875. *Dacqué* Der Descendenzgedanke u. seine Geschichte. Münch 1903 p. 68 сл. О Мопертюи см. *Kant* Von d. verschied. Rasse d. Menschen. «Werke» VI 1839. p. 317 — 318.

³⁾ Были попытки дальнѣйшаго развитія и провѣрки Кантовыхъ идей въ біологіи начала XIX в. см. напр. *C. Girtanner* Ueb. d. Kantische Princip für d. Naturgeschichte Gött. 1796.

⁴⁾ Ср. *G. Schöne* I. с. 256 сл.

⁵⁾ О географич. работахъ Канта см. *G. Schöne* I. с. p. 220 (литер.) *Günther* Handb. d. Geoph. I—II. L. 1897—1899 (указатель—pass.). *E. Wisotzki*. Zeit srömungen in d. Geographie L. 1897 (см. указат.). Исторія географіи XVIII,

естествознанія и математики Кантъ оказалъ вліяніе—долгое время спустя послѣ своей смерти—своимъ философскимъ анализомъ. Правда, уже по характеру своей философіи, построенной только на данныхъ, добытыхъ наукой его времени, онъ не могъ произвести рѣзкаго измѣненія въ научномъ міровоззрѣніи. Но глубокое вліяніе критической философіи на пониманіе положеній, лежащихъ въ основѣ научной работы, стало чувствоваться уже въ первой половинѣ XIX столѣтія. Достаточно привести немногіе примѣры. Подъ вліяніемъ Иоганна Мюллера въ 1830 годахъ въ физиологіи органовъ чувствъ—на всемъ характерѣ научной работы—сказались идеи Канта въ ученіи о такъ называемыхъ специфическихъ энергіяхъ органовъ чувствъ ¹⁾; подъ его же вліяніемъ несомнѣнно находились работы XIX столѣтія объ основахъ геометріи. Но изложеніе вліянія философіи Канта на науку XIX вѣка выходитъ за предѣлы моей задачи ²⁾.

Я хочу здѣсь однако еще разъ подчеркнуть своеобразную и важную черту научныхъ интересовъ и научныхъ проблемъ, которыя ставились Кантомъ. Этой чертой является ихъ современность для всего XIX столѣтія. Бла-

начала XIX в. еще не написана. У Высоцкаго и Гюнтера много данныхъ для оцѣнки Канта на фонѣ географическихъ теченій XVIII—XIX вѣковъ.

¹⁾ Объ этомъ подробно у *Merz Hist. of europ. thought in XIX cent.* II. L. 1903. (Ind.—passim). Впрочемъ, м. б. вліяніе Канта не было такъ непосредственно, какъ указывалъ I. Мюллеръ, такъ какъ почва была подготовлена Галлеромъ, который до Канта высказывалъ тѣ же идеи. Ср. *L. Ascher A. v. Hallers Bedeutung in d. Biologie d. Gegenwart.* Bern 1902. p. 15., также *M. Foster Lectures on the history of physiology.* L. 1901 p. 299. Галлеръ оказалъ огромное вліяніе на физиологическія идеи, популяризованныя въ Энциклопедіи. Объ этомъ см. *Caro Le fin du XVIII s.* I. P. 1880. p. 180 сл.

²⁾ Кантъ имѣлъ вліяніе на попытки динамическихъ теорій строенія матеріи, которыя долго держались среди физиковъ и которымъ нельзя отказать въ извѣстномъ научномъ значеніи. Кое-какія указанія на вліяніе Канта на физиковъ-динамистовъ нач. XIX стол. см. у *Schaller Gesch. d. Naturphilosophie.* II. 1846. p. 276 сл. О значеніи этихъ динамическихъ воззрѣній старинныхъ физиковъ въ кристаллографіи (Грассманнъ) см. *Вернадскій Основы кристаллог.* I. М. 1903. стр. 196. Рейшле (I. с. p. 59) правильно указываетъ, что взгляды Канта на физическіе процессы стали намъ менѣ чуждыми послѣ того, какъ въ науку вошло ученіе объ энергіи. О Кантѣ, какъ физикѣ, идеи котораго интересны и нынѣ см. *Tannery Revue Philos.* 1885. v. 19. p. 27 сл.

годаря такому характеру научной работы Канта и его глубокому пониманію научныхъ проблемъ точнаго знанія въ теченіе всего XIX столѣтія его философская система въ своихъ основахъ не могла устарѣть, не могла войти въ рѣзкое противорѣчіе съ основными вопросами точнаго знанія ¹⁾. Они свободно и просто находили въ ней свое мѣсто, такъ какъ основы ихъ были охвачены философскою и научною мыслию Канта. Дѣло будущаго развитія науки подойти къ такимъ задачамъ и къ такимъ научнымъ вопросамъ, которые заставятъ философскую мысль искать новыхъ путей, какъ искалъ и нашелъ ихъ Кантъ, когда наука XVIII столѣтія вошла въ коллизію съ философскими системами XVII вѣка. Своеобразное развитіе точнаго знанія и математики за послѣднія десятилѣтія ясно, кажется мнѣ, показываетъ, что мы входимъ въ этотъ новый періодъ и передъ человѣческой мыслию начинаютъ слагаться новые горизонты, которые потребуютъ отъ нея новой созидательной философской работы. Это дѣло ближайшаго будущаго.

¹⁾ Съ этой точки зрѣнія очень интересны неудачныя попытки ближайшихъ современниковъ Канта, напр. Гердера, бороться противъ его критики на почвѣ научнаго міровоззрѣнія того времени. Эти попытки заранѣе были осуждены на неудачу, т. к. философія Канта не стояла въ противорѣчій съ основами науки въ теченіе всего XIX столѣтія.