



## Прошедшее и будущее мировъ.

Задача естествознанія, по опредѣленію многихъ физиковъ и натуралистовъ, состоитъ въ томъ, чтобы создать систему представленій о мірѣ согласующихся съ впечатлѣніями получаемыми отъ міра. Естествознание не претендуетъ на то, чтобы овладѣть истиной, оно только хочетъ установить согласіе между міромъ и человѣкомъ. Отказываясь отъ того, чтобы отыскивать начало всѣхъ началъ, естествознание претендуетъ на то, что оно можетъ поставить человѣка въ правильныя отношенія къ міру. Естествознание рѣшаетъ задачу не метафизическую, а практическую.

Въ этомъ взглядѣ, который обыкновенно формулируется нѣсколько иначе, но смыслъ котораго всегда таковъ, какъ я изложилъ <sup>1)</sup>, заключается недоразумѣніе. Всѣ метафизическія изысканія всѣхъ вѣковъ своею конечною цѣлью имѣли рѣшеніе задачи о томъ, какъ поставить человѣка въ правильныя отношенія къ міру или, что тоже, къ бытію. Сущность всѣхъ религіозныхъ ученій заключается въ ихъ отвѣтахъ на этотъ вопросъ. Современное естествознание на самомъ дѣлѣ вовсе не отказывается отъ метафизическихъ задачъ, напротивъ, оно претендуетъ на то, что только оно нашло методъ и ключъ для ихъ правильнаго рѣшенія.

Повидимому у естествознанія имѣются основанія для того, чтобы претендовать на это. Такъ проблемы пространства и

---

<sup>1)</sup> См. проф. Г. Ми—Молекулы атомы. міровой эфиръ. 1913 гл. 1. Зернистое строеніе матеріи.

времени доселѣ имѣли метафизическую постановку, теперь ими занялись математики и физики. Постепенно выясняется, что наша геометрія не апіорна, а имѣетъ эмпирическое происхожденіе. Геометрія доселѣ утверждается на принципѣ, что форма не зависитъ отъ величины. Новая геометрія представила противъ этого рядъ возраженій, теперь ихъ выдвигаетъ и физика выясняющая, что свойства матеріи измѣняются съ измѣненіемъ величины частицъ. Доселѣ величина трактовалась какъ нѣчто относительное, все сравнивалось съ произвольной и сама въ себѣ неопредѣлимой единицей; теперь выдвигается вопросъ объ абсолютномъ значеніи величины. Должно признать, что этотъ вопросъ—глубоко метафизическій выдвинуть математическими дисциплинами.

Но это—проблемы теоретическія. Современное естествознаніе выдвинуло другой тезисъ имѣющій всеобъемлющее практическое значеніе. Современное естествознаніе устанавливаетъ принципъ проходимости всего существующаго. Міры возникаютъ и гибнутъ. Каждая изъ формъ бытія существуетъ лишь временно. Все рождается, растетъ, старѣется и умираетъ. Духовная энергія, являющаяся въ формѣ моего „я“, подлежитъ этому всеобщему закону. Мое „я“, сначала развивающееся и потомъ имѣющее постепенно разрушаться, существуетъ лишь временно. Нужно ли говорить, что теорія временнаго существованія личности и фактъ несоотвѣтствія между счастіемъ и добродѣтелью чреваты выводами безконечной важности. Ими утверждается, что всѣ наши сужденія, цѣнности имѣютъ лишь субъективное значеніе.

А между тѣмъ естествознаніе утверждаетъ, что, не претендуя на познаніе сущности мірового процесса, оно выяснило этотъ процессъ съ внѣшней стороны, что генезисъ міровъ, какъ и полетъ пушечнаго ядра, можетъ быть предметомъ математическаго анализа.

Весьма важно выяснитъ, насколько на самомъ дѣлѣ прочны научные выводы относительно мірового процесса. О теоріяхъ XVIII и XIX вѣковъ я говорилъ неоднократно, но въ XX вѣкѣ стали появляться новыя ученія. Недавно такое предложилъ Эмиль Бело. Его небольшая статья о происхожденіи міровъ представляетъ собою résumé его раннѣйшихъ работъ и вмѣстѣ съ тѣмъ попытку подвести итогъ тому, что было сдѣлано по данному вопросу отъ времени Декарта и до настоя-

щихъ дней <sup>1)</sup>. По этому разсмотрѣніе его теорій является очень поучительнымъ.

Космогоническая проблема въ ея прежней лапласовской постановкѣ имѣла дѣло съ безмѣрнымъ—съ громаднымъ пространствомъ, громадными массами матеріи, громадною энергіею; теперь космогоническая проблема оказывается двойственною. Съ одной стороны она по старому говоритъ о звѣздныхъ мірахъ, о млечномъ пути, но съ другой стороны принявъ, что каждый атомъ есть солнечная система въ миниатюрѣ, она устанавливаетъ, что вопросъ о происхожденіи какой-либо звѣздной системы и вопросъ о происхожденіи атома по существу тождественны, рѣшеніе одного есть вмѣстѣ съ тѣмъ рѣшеніе и другого, вопросъ о происхожденіи безмѣрно великаго совпадаетъ съ вопросомъ о происхожденіи безмѣрно малаго.

Установивъ это положеніе, Бело тремя методами хочетъ придти къ рѣшенію великаго вопроса о происхожденіи міровъ. Первый предлагаемый имъ методъ онъ называетъ интуитивнымъ. Этотъ методъ ведетъ къ изслѣдованію вопроса путемъ изслѣдованія звѣздныхъ формъ и изысканій относительно космическихъ силъ. Планеты и ихъ спутники характеризуются движеніями каждый моментъ измѣняющимися конфигурацію солнечной системы, не колебля въ то же время ея относительной прочности. Небесныя туманности, наоборотъ, поражаютъ кажущеюся неизмѣнностью ихъ геометрическихъ формъ, безъ сомнѣнія мало измѣнившихся съ самаго начала и слѣдовательно способныхъ ознакомить насъ съ изначальными космическими силами, образывавшими міры.

Имѣются туманности аморфныя (Трифиды, Оріона, Америка). Въ нихъ не видно дѣйствія силы притяженія образующей сферическія формы. Радиальное расположеніе въ этихъ туманностяхъ матеріальныхъ массъ и ихъ вѣрообразная структура заставляютъ предполагать, что они образовались подъ дѣйствіемъ силы взрыва или силъ отталкивательныхъ.

Есть туманности волокнистаго типа (туманности лебедя, плеядъ) подобныя темнымъ прослойкамъ млечнаго пути. Въ этихъ туманностяхъ очевидно дѣйствіе силы переноса силы передвигающей.

<sup>1)</sup> *Émile Belot—Les Nebuleuses et l'origine des mondes (Bulletin de la Société Belge d'Astronomie. Avril. 1913.*

Появленіе новыхъ звѣздъ можетъ быть объяснено дѣйствіемъ силы передвиженія. По Зеелингеру и Гольму новыя (новыя звѣзды) возникаютъ вслѣдствіе столкновенія двухъ тѣлъ изъ которыхъ по крайней мѣрѣ одно представляетъ собою туманность. Но вмѣстѣ съ тѣмъ новыя обнаруживаютъ въ себѣ и дѣйствіе силы отталкивательныхъ. Въ 1901 г. Nova Персея отдѣлила отъ себя кольца и полосы, которыя удалялись отъ нея съ убывающею скоростью, какъ будто они встрѣчали сопротивленіе среды.

Наибольшее число туманностей имѣетъ спиральную форму (туманности Андромеды, Большой Медвѣдицы, охотничьей собаки). На небесномъ сводѣ ихъ насчитываютъ болѣе ста тысячъ. Они носятъ на себѣ безспорный слѣдъ гигантскихъ вихрей отбрасывавшихъ ихъ изливы въ центробѣжномъ направленіи, т. е. здѣсь видно дѣйствіе силы отталкивательной.

Сила передвиженія, обуславливающая столкновенія туманностей, развиваетъ теплоту и излученія, но теплота—сила термическаго расширенія—излученіе—отталкивающее дѣйствіе свѣтовыхъ лучей—представляютъ собою силы отталкиванія. Методъ интуитивный подсказываетъ выводъ, что въ началѣ образованія мировъ дѣйствуютъ силы отталкивательныя.

Бело для обсужденія вопроса привлекаетъ другой методъ—экспериментальный, лабораторный. Онъ говоритъ, что если средства употребляемая природой для производства явленій почти всегда отличны отъ тѣхъ, которыя можетъ употреблять человѣкъ, то силы употребляемая человѣкомъ и природой всегда тождественны, потому что механика существуетъ только одна и она всеобща. Пути частицъ въ катодныхъ трубкахъ вычисляются физиками точно такъ же, какъ пути планетъ астрономами. Есть земная баллистика, изучающая полеты ядеръ; есть баллистика космическая, которая должна быть аналогична земной. Можно представить себѣ опыты земной баллистики производящіе космическіе результаты. Такимъ, напр., можетъ быть опытъ искусственнаго созданія новаго спутника у земли. Этотъ опытъ подсказываетъ мысль, что и природа при отдѣленіи космическихъ массъ дѣйствуетъ аналогичнымъ образомъ.

Чтобы возможно яснѣе представить тезисъ Бело, я изложу его проблематическій опытъ нѣсколько иначе и подробнѣе.

чѣмъ у него. Положимъ мы стрѣляемъ изъ пушки по горизонтальному направленію, подѣ вліяніемъ силы тяжести ядро пойдетъ не по прямой, а по кривой и черезъ секунду должно оказаться на 5 метровъ ниже своего исходнаго положенія. Безъ дѣйствія силы тяжести ядро пошло бы по касательной линіи къ землѣ и черезъ секунду его разстояніе отъ земли увеличилось бы. Величина этого разстоянія обуславливается силою верженія—начальной скоростью ядра. Спрашивается, какова должна быть скорость ядра, чтобы при отсутствіи силы тяжести оно отступило бы отъ земли сравнительно съ своимъ начальнымъ положеніемъ черезъ секунду на 5 метровъ? Радиусъ земли равенъ 6 милліонамъ метровъ, черезъ секунду ядро должно быть отъ центра земли въ 6 милліонахъ 5 метрахъ. Ядро двигалось по касательной къ радиусу земнаго шара въ исходномъ пунктѣ. Слѣдовательно этотъ радиусъ есть катетъ, путь пройденный ядромъ тоже катетъ, 6 милліоновъ 5 метровъ—гипотенуза. Въ этомъ треугольникѣ намъ неизвѣстенъ путь пройденный ядромъ, опредѣляемъ его изъ уравненія

$$X = \sqrt{(6 \text{ милліон. } 5 \text{ метровъ})^2 - (6 \text{ мил. метр.})^2} = \text{приблизит. } 7740 \text{ метровъ.}$$
Слѣдовательно, если ядро будетъ пущено со скоростью 8 тысячъ метровъ въ секунду, то оно безъ дѣйствія силы тяжести удалится отъ земли черезъ секунду, а при дѣйствіи силы тяжести оно во всякомъ случаѣ не приблизится къ ней, оно не упадетъ на землю, а будетъ обращаться около земли. Замѣчу, что назадъ тому нѣсколько лѣтъ явилась теорія предполагающая земное происхожденіе аэролитовъ падающихъ на землю изъ небесныхъ пространствъ. Согласно этой теоріи въ прошедшемъ вулканы на землѣ дѣйствовали несравненно энергичнѣе, чѣмъ теперь, они выбрасывали изъ своихъ жерлъ громадные камни съ такою силою, что тѣ уже не падали на землю, а становились спутниками земли вродѣ нашего проблематическаго ядра. По истеченіи вѣковъ они постепенно теряютъ первоначальную скорость (вслѣдствіе сопротивленія среды) и падаютъ на землю въ видѣ метеоритовъ.

Для рѣшенія космогонической проблемы къ интуитивному и эмпирическому методамъ Бело присоединяетъ третій—индуктивный. Въ наукахъ наблюдательныхъ, говоритъ Бело, этотъ методъ группируетъ факты одного порядка, опредѣ-

ляетъ ихъ численно, составляетъ эмпирическія формулы и, руководясь ими, создаетъ объясняющія теоріи.

Два ряда фактовъ въ данномъ случаѣ представляются для эмпирическаго изысканія: вращенія планетъ (вокругъ осей) и разстоянія планетъ и ихъ спутниковъ, законъ каковыхъ разстояній уже формулировалъ Боде.

Вращеніе вокругъ оси представляетъ собою явленіе того же порядка, какъ и обращеніе вокругъ центрального свѣтила; поэтому можно установить законъ продолжительности вращеній аналогичный третьему закону Кеплера (квадраты времени обращеній планетъ относятся между собою, какъ кубы ихъ среднихъ разстояній отъ солнца). Эмпирическое изслѣдованіе закона привело къ слѣдующей формулѣ:

$$T = 23,73a^{-\frac{1}{2}} R^{-\frac{1}{2,6}} + 0,59Rd^{-\frac{1}{2}} \left(1 - \frac{1}{\alpha}\right)^{-\frac{1}{2}} \quad (1)$$

$T$  выражаетъ время въ часахъ,  $a$ —разстояніе отъ центра выраженное въ радіусахъ земной орбиты,  $R$ —экваторіальный радіусъ свѣтила, выраженный въ земныхъ радіусахъ,  $d$ —его плотность по сравненію съ водою ( $=1$ ),  $\alpha$ —его сжатіе.

Формула эта оказывается очень точною въ приложеніи къ планетамъ, вполне согласно съ наблюденіями опредѣляетъ она и время обращенія солнца вокругъ своей оси (по формулѣ  $\left\{ \begin{array}{l} 26 \text{ дн. } 1 \text{ ч. } 87 \\ 29 \text{ дн. } 18 \text{ ч. } 32' \end{array} \right.$  по наблюденіямъ  $T > 25$  дн. и  $< 30$  дн.).

Время для обращенія для Венеры совпадаетъ съ опредѣленіемъ Бѣлопольскаго. Относительно спутниковъ представляется вѣрнымъ, что кромѣ четвертаго спутника Юпитера и Титана у нихъ нѣтъ совпаденія между вращеніемъ около оси съ обращеніемъ около планеты.

Двухчленная формула предложенная Бело указываетъ по его мнѣнію на *дуализмъ* въ образованіи каждаго свѣтила. Второй членъ даетъ выраженіе вращенія производимаго матерією спутника въ экваторіальной зонѣ, а первый членъ относится къ вихревому ядру, образованному соединеніемъ двухъ концентрическихъ слоевъ первоначальной туманности.

\*) Сообщаю другой видъ формулѣ предложенной Бело:

$$\frac{23,73}{V \alpha^{2,6} V R} + \frac{0,59R}{V d \left(1 - \frac{1}{\alpha}\right)}$$

Радиусъ  $a$ , (для каждой планеты и спутника вмѣсто  $a$  нужно ставить различную величину) этого вихревого ядра будетъ предѣломъ разстоянія или спутника отъ центра обращенія. Это даетъ новый показательный законъ разстояній.

Есть законъ Титія Боде, опредѣляющій разстояніе планеть отъ солнца. Если мы возьмемъ рядъ величинъ представляющихъ за исключеніемъ начала ряда геометрическую прогрессию съ знаменателемъ 2:

$$0; 0, 3; 0, 6; 1, 2; 2, 4; 4, 8; 9, 6; 19, 2$$

и если мы прибавимъ къ каждому члену ряда по 0, 4, то получимъ разстоянія планеть отъ солнца, причемъ разстояніе земли принято за единицу. Алгебраическая формула выражаетъ этотъ законъ разстояній такъ:

$$X_n = 0, 4 + 0, 3 \cdot 2^n.$$

Если мы положимъ  $n = -\infty$  (отрицательной безконечности), мы получимъ разстояніе отъ солнца Меркурія (0, 4); если мы положимъ  $n = 0$ , мы получимъ разстояніе Венеры (0, 7); при  $n = 1$ , разстояніе земли (1); при  $n = 2$ , — Марса, при  $n = 3$ , области малыхъ планеть; при  $n = 4$ , Юпитера; при  $n = 5$ , Сатурна; при  $n = 6$ , Урана; при  $n = 7$ , Нептуна. Но эта формула для отдаленныхъ планеть оказалась очень неточною. Теперь предложена новая:

$n$

$$X_n = 0, 28 + \frac{1, 883}{214, 45} : 214, 45$$

(выражено въ астроном. единиц.  $\gamma$ ). Для каждой системы спутниковъ формула варьируется спеціальнымъ образомъ. Между солнечною системою и системою Сатурна законъ разстояній устанавливаетъ замѣчательное соотвѣтствіе, обусловленное тѣмъ, что ось эклиптики образуетъ одинъ и тотъ же уголъ въ  $28^\circ$  съ направлениемъ движенія къ *апексу* (точка, къ которой направлено поступательное движеніе планеты) и съ осью Сатурна.

Бело въ видоизмѣненной формулѣ Боде видитъ законъ природы и даетъ ей такой общій видъ:

$$X_n = a + c^n.$$

Я позволю себѣ замѣтить, что изъ такой общей формулы не могутъ получаться его спеціальныя формулы для планеть и ихъ спутниковъ, потому что въ этихъ спеціальныхъ формулахъ имѣются еще специфическіе коэффиціенты, при второмъ членѣ (такъ въ формулѣ для планеть  $\frac{1}{214, 45}$ ) общій

видъ формулы для выраженія разстояній можетъ быть такой:

$$X_n = a + b \cdot c^n.$$

$a = 0,28$  должно представлять радіусъ вихря-производителя въ солнечной системѣ. Но какъ планетная матерія могла разсѣяться по всей эклиптикѣ, если только не подѣйствиемъ отталкивательныхъ силъ, которыя намъ уже извѣстны въ новыхъ звѣздахъ и въ спиральныхъ туманностяхъ? И съ другой стороны, какъ могъ разрушиться теоретическій неразрушимый вихрь, если только не вслѣдствіе удара очевидно произведшаго внезапно радіацію и дѣйствіе отталкивательныхъ силъ? Такъ космическій дуализмъ, подсказываемый закономъ вращеній, является подѣ формой вихря и аморфной туманности приходящихъ въ столкновение какъ въ какой-либо новой звѣздѣ. Тогда легко себѣ представить, что труба—вихрь вслѣдствіе удара должна вибрировать какъ струна, образуя на своей поверхности центры и узлы, что концентрическіе вихревые слои (планетные слои) должны быть отбрасываемы отъ центровъ отталкивательными силами, и что наконецъ для опредѣленія солнечнаго вихря можно допустить, что его плоскость вращенія была параллельна эклиптикѣ и его ось параллельна направленію движенія солнечной системы къ апексу.

Какія можно представить доказательства справедливости этой гипотезы? Прежде всего только при тѣхъ условіяхъ, что въ туманной средѣ сопротивленіе было пропорціонально квадрату скорости и что движеніе молекулъ въ ихъ планетныхъ слояхъ было геликоидальнымъ, какъ въ вихрѣ, найдуть, что профиль слоевъ есть логарифмическая кривая ( $y = \lg X$ ); откуда вытекаетъ, что разстоянія, на которыхъ эти слои встрѣчаются съ эклиптикою, хорошо согласуются съ видоизмѣненной формулою Боде. Законъ разстояній такимъ образомъ оказывается доказаннымъ.

При производствѣ вычисленій нѣтъ нужды принимать въ расчетъ собственную скорость туманности. Она совершенно ничтожна въ сравненіи съ скоростью вихря = 75 тысячамъ километровъ въ секунду, т.-е. равною скорости частицъ въ катодныхъ трубкахъ. Но вблизи эклиптики скорость движенія планетныхъ слоевъ ослабленная сопротивленіемъ среды оказывается принадлежащею къ тому же порядку, какъ и скорость туманности.



Космогонія Лапласа никогда не могла объяснить, какъ отдѣлившееся отъ солнца кольцо могло превратиться въ планету. Въ вихревой гипотезѣ это очень понятно. Къ периферическому вихревому кольцу необособленному отъ всего вихря съ страшною скоростью несутся матеріальныя массы изъ центра. Въ области эклиптики головокружительная скорость прекращается, и образуются планеты.

Правдивость вихревой гипотезы подтверждается и тѣмъ, что наклонъ планетныхъ осей къ радіусамъ орбитъ и къ направленію апекса на эклиптикѣ отвѣчаютъ предположеніямъ гипотезы. Законъ осей оказывается таковымъ. Въ началѣ планетныя оси расположенныя въ той плоскости, въ которой находится направленіе апекса, сходятся на ней въ точкѣ Q, расположенной на 0,28 направленія апекса, которое проходитъ черезъ центръ системы.

Наклоны планетныхъ экваторовъ на эклиптику опредѣленные посредствомъ вычисленія при предположеніи правильности вихревой гипотезы отличаются отъ полученныхъ посредствомъ наблюденій очень мало (приблизительно на 1°). Исключенія представляютъ Уранъ и Нептунъ, гдѣ расхождение вычисленія съ наблюденіемъ оказывается очень большимъ (для Урана болѣе 20°), но здѣсь наблюденія имѣютъ очень проблематическую цѣнность. Вѣрообразное расположеніе малыхъ планетъ и ихъ наклоны вполнѣ подтверждаютъ вихревую гипотезу. Уранъ какъ будто (по вычисленію) представляетъ аномалію. Его ось почти лежитъ въ плоскости эклиптики. Но въ природѣ нѣтъ аномалій. Взглянемъ въ фигурѣ первоначальной солнечной системы на пучекъ прямыхъ планетныхъ слоевъ быстро вступающихъ въ относительно неподвижную туманность. На ихъ внѣшней сторонѣ это относительное перемѣщеніе соберетъ матерію въ кольцо или въ полукруглый вихрь, подобно тому, какъ кольцо дыма выходитъ при спокойномъ воздухѣ изъ трубы локомотива или изъ какой-либо коробки съ подвижнымъ дномъ. Но въ вихрѣ молекулы описываютъ круги перпендикулярные къ плоскости кольца, какъ и вращеніе Урана совершается въ плоскости перпендикулярной къ его орбитѣ.

Достоинство новой космогоніи состоитъ также въ томъ, что она даетъ объясненіе являвшимся доселѣ загадочными формамъ спиральныхъ туманностей. Въ планетныхъ слояхъ

траекторія молекулъ проектированная на эклиптику представляет собою видъ логарифмической спирали (уравненіе:  $R - a = Be^{\beta\omega}$ , общее уравненіе логарифмической спирали въ полярныхъ координатахъ  $\rho = a^{\omega}$ ), имѣющей ассимптотическимъ <sup>1)</sup> кругомъ кругъ солнечнаго вихря радіуса  $R = 0,28$  и т. д. Представимъ себѣ систему, въ которой обратно солнечной системѣ энергія вращенія преобладаетъ надъ энергіей поступательнаго движенія. Это будетъ спиральная туманность, имѣющая согласно съ найденнымъ уравненіемъ ядро большого діаметра и извивы, въ которыхъ радіусъ векторъ образуетъ съ касательной углы, начиная около центра съ  $90^\circ$  и постепенно уменьшаясь до  $45^\circ$ . Такъ одни и тѣ же уравненія и одна и та же теорія объясняютъ эти формы и геометрію повидимому столь различную планетной системы и спиральныхъ туманностей.

Вихревая теорія по Бело не только объясняетъ происхожденіе земли, какъ небснаго тѣла, но истолковываетъ ея и геологическое прошлое. Какъ и у другихъ планетъ, земное ядро, снарядъ космической баллистики, пущено въ направленіи SN (съ юга на сѣверъ) ея полюсовъ сквозь сопротивляющуюся среду первичной туманности. Въ своемъ двухполюсномъ сгущеніи пластическое ядро будетъ сжато въ передней части своей траекторіи (арктической океанъ имѣетъ глубину въ 3000 метровъ) и заострено сзади (антарктической континентъ сконцентрированъ у южнаго полюса и поднимается на 3500 метровъ). Если бы это ядро не имѣло вращенія, одни только возможные неровности при ея передвиженіи сгруппировались бы вдоль его меридіановъ; но его вращеніе, болѣе тормозимое у сѣвернаго полюса, чѣмъ у южнаго, преобразуетъ эти меридіональныя неровности въ линіи складокъ, слѣдуя сферическимъ извивамъ. Профили обѣихъ Америкъ, профили южной Африки по сравненію съ сѣверной, Австраліи по сравненію съ индо-китайскимъ полуостровомъ воспроизводятъ это общее расположеніе въ

---

<sup>1)</sup> Ассимптотическими называются линіи безконечно приближающіяся одна къ другой и никогда одна другой не достигающія. Простейшій примѣръ: ассимптоты гиперболы—прямая линія, растояніе между которыми и вѣтвями гиперболы при продолженіи можетъ быть слѣдано менѣе всякой данной величины, но никогда не можетъ быть  $= 0$ .

спираляхъ завитыхъ въ прямомъ направленіи въ южномъ полушаріи.

Затѣмъ начинается новая фаза земного образованія: матерія спутниковъ почти равная по массѣ лунѣ (луна только четвертый спутникъ земли, таково ея положеніе и по закону разстояній) тремя различными волнами начнетъ сгущаться въ экваторіальной области земли, сообщая ей вращеніе въ 16 разъ болѣе интенсивное, чѣмъ теперешнее. Экваторіальная область будетъ разрываться такъ, что ея берега въ большей части будутъ параллельны экватору, между тѣмъ какъ сферическіе извивы будутъ преломляться сообразно съ этимъ направленіемъ.

Центральная Америка, Куба, Гвинейскій заливъ, Зондскіе острова иллюстрируютъ это теоретическое описаніе.

Въ то же самое время на первобытномъ геондѣ <sup>1)</sup> три волны спутниковой матеріи будутъ прокладывать себѣ проходъ, отпавляясь отъ экватора. Они оттолкнутъ выступы первобытной коры тѣмъ дальше къ сѣверу, чѣмъ они менѣе грандіозны. Гуронская, Каледонская, Герцинская цѣпи, расположенныя почти концентрически около сѣвернаго полюса тѣмъ болѣе древни, чѣмъ онѣ ближе къ полюсу. Кромѣ этого могучій переносъ матеріи къ сѣверу долженъ былъ оставить еще слѣды, и дѣйствительно Термье и его школа признали переносы большихъ слоевъ идущихъ съ юга на протяженіи между Карпатами и Альпами.

Исходя изъ этихъ данныхъ, легко установить орогенію и теоретическую тектонику, которыя объясняютъ, какъ самыя высокія горныя цѣпи расположились на нѣкоторомъ разстояніи отъ экватора и какъ выступы земной коры при этомъ наступленіи спутниковой волны образовывали складки въ вертикальномъ или горизонтальномъ направленіи (дуга Альпъ, югъ Карпатъ), потому что параллельные круги тѣмъ меньше, чѣмъ больше широта. Простой опытъ на смолянѣ (пластическомъ) шарѣ можетъ воспроизвести всѣ эти детали.

Естественно долженъ быть поставленъ вопросъ: какъ воз-

<sup>1)</sup> Геондомъ называютъ землю, указывая этимъ, что по своей геометрической формѣ она не есть ни шаръ, ни сферондъ (сплюснутый шаръ), ни эллипсоидъ вращенія.

никъ первичный солнечный вихрь? Отвѣтъ нетруденъ: въ космической баллистикѣ механизмъ дѣйствуетъ тождественно въ великомъ и маломъ. Планетный экваторъ есть плоская мишень для спутниковъ вихрей, эклиптика есть плоская мишень планетныхъ вихрей возникшихъ въ слояхъ солнечнаго вихря. Млечный путь есть плоская мишень звѣздныхъ или солнечныхъ вихрей, которые должны возникнуть въ слояхъ вышедшихъ изъ колоссальнаго вихря нашей вселенной, вихря аналогичнаго тѣмъ, который производитъ спиральныя туманности. Этотъ космогоническій синтезъ удовлетворяетъ духу уже своимъ характеромъ грандіознаго единства.

Спрашиваютъ: почему притяженіе, этотъ *Deus ex machina* небесной механики со времени Ньютона, монополизировавшее объясненіе всѣхъ движеній солнечной машины, почти не играетъ никакой роли въ механикѣ началъ? Потому что въ первоначальномъ туманномъ мірѣ, какъ и въ нашихъ катодныхъ трубкахъ, притяженіе является слишкомъ слабой силой для того, чтобы замѣтнымъ образомъ измѣнять необыкновенно быстрыя движенія молекулъ или тѣлецъ подчиненныхъ еще и внутреннимъ отталкивательнымъ силамъ. Лишній разъ въ исторіи науки подтверждается истина, что самыя ученныя представленія теоретиковъ, созданныя безъ помощи наблюденія оказываются всегда ниже могущественныхъ средствъ употребляемыхъ природой. Въ школѣ Лапласа требовались милліоны лѣтъ для того, чтобы сгустить кольцо туманности. Разсуждали объ относительной древности планетъ. Дарвинъ требовалъ по крайней мѣрѣ 60 милліоновъ лѣтъ для того, чтобы реализовать дѣйствительныя движенія луны, относительно которой предполагалось, что она сначала была чѣмъ то вродѣ нароста на землѣ <sup>1)</sup>. Но всѣ свѣтила солнечной системы современны и ихъ образованіе (за исключеніемъ Солнца) заняло не больше времени. чѣмъ эволюція какой-либо *Nova* (новой звѣзды), т.-е. менѣе двухъ лѣтъ.

Вмѣстѣ съ Вольтеромъ и д'Аламберомъ говорятъ, что кар-

<sup>1)</sup> Бело разумѣть предложенную Джор. Дарвиномъ (сыномъ Чарльза) теорію происхожденія луны чрезъ отдѣленіе ея и постепенное удаленіе отъ земли. Теорія эта стоитъ въ связи съ ученіемъ о приливахъ.

тезіанскіе вихри смѣшны и странны. Такое отношеніе къ нимъ вызвано гениальнымъ открытіемъ Ньютона. Но на самомъ дѣлѣ дуализмъ, управляющій рожденіемъ въ растительномъ и животномъ царствѣ, является также необходимымъ и при возникновеніи бытій космическихъ. Первоначальный дуализмъ туманности и вихря не удивлялъ Декарта, который всюду видѣлъ въ природѣ дуализмъ матеріи и движенія. Но сторонники Ньютона, какъ и сторонники Декарта въ слѣдующемъ положеніи найдутъ средство положить конецъ вѣковому конфликту, который раздѣлялъ ихъ и который задерживалъ почти втеченіе трехъ столѣтій развитіе космогоніи. Всякая звѣздная система въ своемъ существованіи имѣетъ двѣ послѣдовательныя фазы незамѣтно и быстро переходящія одна въ другую: періодъ картезіанскій или вихревой очень короткій, характеризуемый громадными скоростями, преобладаніемъ отталкивательныхъ силъ, опредѣленіемъ геометрическихъ формъ системы и радіальнымъ разсѣяніемъ ея массъ и періодъ ньютоновскій, въ которомъ сопротивленіе туманной среды, увеличивъ массы молекулъ и ослабивъ ихъ скорости, останавливаетъ радіальное разсѣяніе и подчиняетъ силѣ притяженія всѣ первоначальныя силы.

Вихревая гипотеза уничтожаетъ нужду въ милліонахъ и билліонахъ вѣковъ щедраго кредита, который испрашивали прежніе составители космогоній. Но вихревая гипотеза прилагается лишь къ началу процесса мірообразованія. За процессомъ, который я назвалъ бы центробѣжнымъ, слѣдуетъ процессъ центростремительный. Требованіе кредита на милліоны вѣковъ здѣсь остается во всей силѣ. Образовавшаяся земля должна начать устраиваться.

Какъ она устраивалась и сколько времени потребовалось, чтобы она дошла до своего настоящаго состоянія?

Прежде всего отвѣтъ на этотъ вопросъ ищутъ въ данныхъ геологій.

Исслѣдованіе земной коры, въ которой погребена вся прошлая исторія земнаго міра, показываетъ, что земля явилась сначала въ раскаленномъ огненно-жидкомъ состояніи, что долго въ теченіе многихъ и многихъ вѣковъ она, какъ огненный метеоръ, носилась по небесному пространству. Нужно было много вѣковъ, чтобы на ней создались условія.

дѣлающія возможною жизнь. За азоническимъ періодомъ, въ которомъ не было жизни, наступила такъ называемая архейская эра. Она заключаетъ въ себѣ прекамбрію систему (особенно характерны гуронскія отложения), силлурійскую (заключаетъ камбрію, ордовисійскія и готландскія отложения), девонскую (съ этажами—гединскимъ, кобленскимъ, эйфелевскимъ, гиветскимъ, франійскимъ, и фаменійскимъ), каменноугольную (подраздѣляется на эпохи—динатъенскую, собственно угольную, вестфальскую, стефановскую; это собственно для запада; въ Россіи развитіе системы представляетъ нѣкоторые самостоятельные этажи, наприм. донецкій, московскій) и пермскую (этажи; отеньскій, саксонскій, тюрингенскій, нѣмцы обыкновенно называютъ эту эпоху лиасомъ). Въ эту первичную эру жизнь на землѣ проявлялась только въ сравнительно низшихъ формахъ. Множество моллюсковъ, которые живутъ въ моряхъ (моря тогда покрывали гораздо большую часть поверхности, чѣмъ теперь), каковы: *Calymene Blumenbachi*, *orthoceras regulare*, *calceola sandolina*, *Productus coxa*, были тогда особія ганойдныя рыбы не похожія на нынѣ существующія, какова *osteolepis* (изъ девонскихъ отложений); растительность состояла главнымъ образомъ изъ тайнобрачныхъ (лепидодендроны, сигилляріи, достигавшія высоты 15—29 сажень, сфеноптерисъ, пеккоптерисъ, теперь у насъ представителями тайнобрачныхъ служатъ скромныя папоротники, хвощи, мхи и т. п.); затѣмъ были односѣмядольныя (подобныя теперешнимъ пальмамъ) и голосѣмянныя (теперь къ голосѣмяннымъ принадлежатъ хвойныя смолистыя). За этою первичною эрою послѣдовала вторичная. Она обнимаетъ систему триасовую (тѣснѣйшимъ образомъ примыкаетъ къ пермской, нѣкоторые называютъ ея отложения пикилійскою группою пермской системы), юрскую (раздѣляется на этажи: 1) ретійскій, хеттангійскій, синемурійскій, шармутъенскій, тоарскійскій, 2) байосійскій, батонскій, 3) калловійскій, оксфордскій, рауарасійскій, секванскій, кимериджскій, портланскій, это—этажи трехъ подотдѣловъ юрской системы—масавскаго или интрагорскаго, средне-юрскаго и верхне-юрскаго); наконецъ, эта эра оканчивается системою мѣловою, которая подраздѣляется на нижне и верхне-мѣловую (этажи: 1) неокоміиискій, бареміиискій, антииискій и альбиискій; 2) кеноманіиискій, туронскій, сенониискій, данскій).

Въ эту эру жизнь вступаетъ въ новую высшую фазу развитія. Морская жизнь характеризуется развитіемъ аммонитовъ (моллюски съ спиралеобразными раковинами), являются и белемниты (моллюски продолговатой формы строенія). На сушѣ являются пресмыкающіяся хиротеріумъ, оставившій отпечатокъ своихъ лапъ на вѣчныя времена на песчаникѣ, динозавры (пресмыкающіяся весьма родственныя птицамъ) ихтиозавры, плезиозавры (саврии крайне длиннаго строенія), археоптериксъ (птица съ зубами, очень похожая на ящерицу), птеродактиль (летающая ящерица, очень похожая на птицу). Гесперорнисъ—высшій типъ птицъ. Ящерицы той эпохи имѣли крайне громадные размѣры, но очень скудное количество мозга, жизнь представляла тогда грубая и дикія формы, *на землѣ не было разума и любви, была только жестокая struggle for life—борьба за жизнь, за существованіе.* За вторичной эрой слѣдуетъ третичная. Она раздѣляется на эогенъ (эоценъ и олигоценъ) и неогенъ (міоценъ и пліоценъ). Эоценъ подраздѣляется на этажи: 1) евесонскіе: танетскій, сфарнанскій и инресскій; 2) парижскаго бассейна: лютецкій, бартонскій и людійскій. Оligocenъ дѣлать на два этажа: тонгрійскій (подраздѣляется на саннауасійскій и стамнійскій) и аквитанскій. Міоценовый періодъ, имѣющій значеніе громадной важности, подраздѣляется на эпохи: бордогальскую, молассовую, тортонскую, сарматскую и понтскую. Пліоценъ раздѣляется на этажи: плезацѣнъ, атезанъ сицилійскій. Съ третичнымъ періодомъ начинается распространеніе на землѣ млекопитающихъ. Являются толстокожія, наприм., палеотеріумъ, изъ рыбъ размножаются сквалы (акулы относятся къ ихъ роду), являются жвачныя родственныя толстокожимъ, въ концѣ періода оказываются существующими мастодонты, слоны, носороги, гипопотамы и наконецъ является лошадь. Носороги и слоны этого періода не тождественны съ нынѣ существующими, но принадлежать къ тому же самому виду. За третичной слѣдуетъ новая или четвертичная эра. Геологи не имѣютъ для нея общепринятой и безспорной классификаціи. Съ геологической точки зрѣнія эта эра только что начинается. Эта эра обнимаетъ собою ледниковую эпоху съ межледниковыми промежутками и современную, т.-е. ту, *въ которую живемъ мы. Въ ледниковую эпоху жило много животныхъ типовъ, которые угасли и вы-*

мерли теперь (мамонтъ, пещерные—левъ, тигръ и медвѣдь, можетъ быть diornis—гиганская птица), но все то, что живетъ теперь, несомнѣнно, жило и въ ледниковую эпоху. Человѣкъ уже жилъ въ то суровое время и велъ жестокую борьбу за существованіе съ природой и животными (эта эпоха характеризуется сильнымъ пониженіемъ температуры, обиліемъ воды и ледниковъ). Онъ вышелъ изъ этой борьбы торжествующимъ побѣдителемъ. Таковы фазы, которыя пережила земля въ своей исторіи.

Никто еще не заключилъ въ хронологическія рамки исторію, пережитую землей, но если приложить хронологическій расчетъ только къ самымъ послѣднимъ эпохамъ существованія земли, то легко можно убѣдиться, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ милліонами лѣтъ. Мы знаемъ, какъ измѣняется рельефъ суши теперь, какъ перемѣщаются море и земля, постепенно образуются возвышенности, передвигаются ледники. Во времена непосредственно намъ предшествовавшія процессъ этихъ измѣненій долженъ былъ совершаться подобнымъ образомъ, какъ онъ совершается теперь. Изслѣдованіе явленій вывѣтриванія, размыванія, образованіе насосовъ, явленій сейсмическихъ и вулканическихъ показываютъ намъ, что измѣненія на поверхности земли происходятъ медленно и постепенно, что катастрофы, вообще говоря, почти не вліяли на эти измѣненія, онѣ были рѣдки и имѣли слишкомъ ограниченныя размѣры, чтобы ихъ можно было принимать въ расчетъ, какъ важныя геологическія факторы. Но если измѣненія въ прошедшемъ совершались такъ же медленно, какъ въ настоящемъ, то спрашивается, сколько же тысячелѣтій было нужно для того, чтобы море отъ Парижа передвинулось къ Діеппу и Гавру и чтобы море, покрывавшее нѣкогда московскую и тульскую губернію, замкнулось въ тѣ тѣсныя границы, которыя мы теперь называемъ Каспійскимъ моремъ? Гексли поставилъ вопросъ, сколько нужно времени для образованія каменноугольнаго бассейна, въ которомъ совокупность всѣхъ слоевъ угля, лежащихъ другъ надъ другомъ, имѣетъ 50—60 футовъ толщины? Толщина отдѣльныхъ слоевъ угля колеблется отъ 1 вершка до  $\frac{1}{2}$  сажени. Гексли для рѣшенія вопроса, вышелъ изъ того положенія, что каменный уголь образуется изъ лѣсовъ на мѣстѣ ихъ произрастанія. Послѣдовательные слои угля, это лѣса выросшіе одинъ



подъ другимъ. Гексли пришелъ къ заключенію, что для образованія его каменноугольнаго бассейна нужно не менѣе 6 милліоновъ лѣтъ, но это выраженіе имѣетъ тоже значеніе, какъ и выраженіе, что для созданія Рима нужно было не менѣе одного дня.

Есть другой масштабъ для геологическихъ расчисленій. Въ пещерахъ сверху создаются натечныя образованія на подобіе ледяныхъ сосулекъ. Они называются сталактитами. Снизу кверху растутъ подобныя образованія, называемыя сталагмитами. По вычисленіямъ въ адельсбергской пещерѣ ростъ такихъ образованій въ 70 лѣтъ равенъ  $\frac{1}{4}$  линіи. Отсюда слѣдуетъ, что возрастъ находящагося тамъ сталагмита равенъ 217.000 лѣтъ. Но вѣдь весь процессъ образованія этого сталагмита съ геологической точки зрѣнія есть процессъ современный.

Геологія говоритъ о томъ, *во сколько времени* могло устроиться жилище для современной жизни на землѣ, а біологія должна отвѣтить на вопросъ, *во сколько времени* могла вырасти та жизнь, которая теперь существуетъ на землѣ. Согласно современному ученію въ природѣ происходили не смѣна однихъ геологическихъ и палеонтологическихъ эпохъ другими, не смѣна флоры и фауны, а непрерывный процессъ развитія. Лошадь не смѣнила собою гиппариона—животное очень близко подходившее къ лошади, но имѣвшее не одинъ, а три пальца на ногѣ,—но произошла отъ гиппариона. Существуютъ нѣкоторые факторы, рычаги въ природѣ, которые производятъ, что послѣдующія поколѣнія не повторяютъ своихъ отцовъ, но представляютъ измѣненіе ихъ типа въ общемъ въ прогрессивномъ, иногда въ регрессивномъ направленіи. Процессъ развитія органической жизни совершался такимъ образомъ. Сначала путемъ постепеннаго преобразованія изъ неорганической матеріи образовалось органическое вещество, затѣмъ явились организмы безъ органовъ (монера, амеба), подъ воздѣйствіемъ различныхъ внѣшнихъ условій первичные организмы дифференцировались, изъ нихъ въ теченіе можетъ быть милліоновъ лѣтъ, или вѣковъ образовались различные типы безпозвоночныхъ (мы говоримъ о развитіи только животнаго царства): кишечнополостныя, губки, насѣкомыя, ракообразныя, моллюски, черви. Явились асцидии—типъ, приближающійся и къ червямъ и къ мол-

люскамъ, отъ нихъ, полагають, произошли первыя позвоночныя (простѣйшій типъ—ланцетикъ). Затѣмъ, путемъ развитія явились рыбы, отъ рыбъ земноводныя, отъ земноводныхъ летающія и пресмыкающіяся, сумчатая млекопитающія, лемурныя, обезьяны, человѣкъ. Современная наука не претендуетъ на то, что она можетъ вполне объяснить этотъ процессъ развитія и происхожденія организмовъ, но она утверждаетъ, что она можетъ доказать, что онъ былъ таковъ.

Въ самое послѣднее время—уже въ XX столѣтїи—сдѣлана попытка дать генеалогію слона. Теперь слоны живутъ въ тропической Африкѣ и Азіи. Но раньше область распространенія ихъ была несравненно обширнѣе. Въ ледниковую эпоху мамонтъ—густошерстый слонъ—жилъ въ Европѣ. Сравнительно недавно онъ жилъ въ Сибири. Родственный слонамъ ископаемый стегодонъ жилъ между прочимъ въ Японїи. Мастодонтъ близкій къ стегодону въ концѣ третичнаго періода жилъ въ Америкѣ. Слоны представляютъ много разновидностей: слоны—гиганты, слоны величиною съ пони, слоны — съ четырьмя бивнями, слоны — съ двумя бивнями, слоны—съ длиннымъ хоботомъ, слоны—почти безъ хобота. Много для попытокъ создать генеалогію слоновъ дали раскопки въ Файюмѣ (Файюмъ значитъ болото, это—оазисъ въ Нижнемъ Египтѣ). Слоновъ производятъ отъ морскихъ коровъ (сиренъ). Первымъ наземнымъ представителемъ слоновыхъ считается меритерій. Онъ имѣлъ короткій хоботъ, былъ сравнительно невеликъ, въ общемъ похожъ на тапира. За меритеріемъ идетъ палеомастодонтъ. Ростъ больше, хоботъ—длиннѣе. Далѣе является тетрабеладонтъ—съ четырьмя бивнями. За ними слѣдуютъ уже общеизвѣстные мастодонты, диваторїи, мамонты, въ собственномъ смыслѣ слоны. Если всѣ эти типы дѣйствительно связаны генеалогическою связью, то съ точки зрѣнія дарвиновской теорїи между ними нужно предположить еще громадное количество посредствующихъ звеньевъ, и вотъ Фризь опредѣляетъ, что для образованія животнаго міра согласно принципамъ дарвинизма требуется два съ половиною миллиарда лѣтъ. Самъ Фризь, правда, пытается при помощи своей теорїи понизить эту цифру до 24 милліоновъ лѣтъ. Но въ общемъ современные натуралисты питають гораздо болѣе нѣжныя чувства къ цифрамъ подсказываемъ дарвинизмомъ, чѣмъ къ теорїи Фриза.

До послѣдняго времени эти непредставимыя цифры вызывали очень опредѣленные затрудненія. Физика учитъ насъ о быстромъ излученіи теплоты, а если такъ, то какимъ образомъ солнце могло сохранить свою энергію въ теченіе такого безмѣрнаго количества вѣковъ? Теперь отвѣтъ найденъ. Найдена энергія радія, интраатомная энергія. Эти новые виды энергіи восполняютъ расходование солнечной и земной теплоты.

Не такъ давно ученые пессимистически смотрѣли на будущее. Имъ казалось, что жизнь земли идетъ къ концу. Наиболѣе заботливые изъ ученыхъ даже составляли проекты, какъ задерживать излученіе теплоты, какъ экономить уголь. Теперь ученые оказались въ положеніи людей неожиданно получившихъ громадное наслѣдство. „Еслибы атомы солнечной системы освободили ихъ энергію, ее оказалось бы достаточной для солнечной радіаціи въ теченіе 1600 миллиардовъ лѣтъ“. Такъ пишетъ Бело.

Все должно имѣть конецъ. Въ это вѣрятъ и теперь, какъ прежде. Но говорить о концѣ земли теперь пожалуй также рано, какъ рѣшать относительно четырехдневнаго младенца, что будетъ съ нимъ, когда ему будетъ восемьдесятъ лѣтъ.

Міры старѣются, разрушаются, гибнутъ. Жизнь на Марсѣ идетъ къ концу, поучаетъ насъ Лоуэль. Но почему же марсіане не воспользуются интраатомной энергіей? Можетъ быть еще воспользуются. Ученые настоящихъ дней смотрятъ на будущее спокойнѣе, чѣмъ ихъ предшествовавшее поколѣніе.

Насколько цѣнны всѣ эти соображенія и предположенія ученыхъ?

Я полагаю, что космогоническія теоріи прежде всего для ученыхъ имѣютъ значеніе механическихъ задачъ. Имѣется какая-либо данность — солнечная система или туманность Андромеды. Какія механическія силы могли произвести эту систему или эту туманность? Покойный Пуанкаре выяснилъ, что разъ фактъ допускаетъ одно механическое объясненіе, то онъ допускаетъ вмѣстѣ съ тѣмъ и безконечное количество такихъ объясненій. Легко это пояснить на примѣрѣ. Тѣло М находилось въ пунктѣ А, потомъ оказалось въ пунктѣ В. Мы легко можемъ вычислить, какая механическая сила могла передвинуть его по прямой линіи отъ А къ В. Но мы можемъ предположить, что на него дѣйствовало

нѣсколько силъ подѣ разными углами; можемъ предположить дѣйствіе какихъ-либо постоянныхъ силъ и криволинейное движеніе. Можно представить, что В было центромъ, около котораго вращалось М, начавъ съ радіуса АВ и постепенно уменьшая его. Космогоническія гипотезы имѣютъ дѣло съ результатомъ, который могъ явиться слѣдствіемъ безконечно различныхъ причинъ. Однако при возможности безчисленнаго количества предположеній не всякія предположенія допустимы. Гипотеза Лапласа отжила свой вѣкъ. Вышедшія изъ нея разнообразныя гипотезы—въ частности Фая и Лигондэ <sup>1)</sup>—тоже повидимому должны пойдти въ слѣдъ за своей материнской гипотезой. Теперь намъ выдвигаютъ спиральную или вихревую гипотезу.

Относительно этой гипотезы мнѣ думается, что она имѣетъ для себя основанія въ земныхъ явленіяхъ и что ей возраженія представляетъ небо.

Вращательныя движенія волчка, водовороты, циклоны и антициклоны, круженье листьевъ при вѣтрѣ, иногда очень медленное, все это явленія спиралевидныхъ вращеній, чаще правда спиралей свертывающихся, но иногда и развертывающихся, все это нѣчто подсказывающее мысль объ удаленіи матерін отъ центра высокаго давленія по спиралевиднымъ путямъ. Отъ малаго масштаба можно перейти къ такому большому, какъ солнечная система, и тамъ представить себѣ подобный процессъ. Но я сказалъ, что небо возражаетъ противъ предположенія объ образованіи нашего міра посредствомъ вихреобразнаго процесса. Дѣло вотъ въ чемъ. Спиральныя небесныя туманности остаются неизмѣнными съ тѣхъ поръ, какъ стали предметомъ наблюденій. Гдѣ же вихри? Бело ссылается на Nova Персея, явившуюся въ 1901 г. Бело склоненъ допустить, что столкновение темнаго тѣла съ туманностью полагаетъ начало такимъ новымъ звѣздамъ и затѣмъ новымъ міровымъ системамъ.

Насколько обосновано такое предположеніе?

Еще въ 1893 г. астрономъ Лука въ статьѣ: „Nouvelle Etoile du Cocher“ далъ обзоръ гипотезъ <sup>2)</sup>, пытавшіхся объяснить

<sup>1)</sup> О Фаѣ см. С. Глаголева—Новая теорія происхожденія міра (Православное Обозрѣніе. 1889, № 1); о Лигондэ см. С. Глаголева—Гаданія ученыхъ о происхожденіи міра (Вѣра и Разумъ. 1897. №№ 22 и 24).

<sup>2)</sup> Rev. Quest. scientif. 1893. Avril.

появленіе новой звѣзды, въ созвѣздіи Возничаго (Nova Aurigae=Т Возничаго) и тѣ изъ нихъ, которыя объясняютъ ея появленіе столкновеніемъ, онъ находитъ неудовлетворительными. Зеелигеръ предположилъ, что Nova Aurigae была сначала громаднымъ темнымъ болидомъ и при движеніи по небу случайно врѣзалась въ космическую туманность. Частицы туманности устремились на нее. Ихъ паденіе дало свѣтъ и теплоту. Всѣ перемѣны въ блескѣ Nova объясняются тѣмъ, что она двигается то въ болѣе, то въ менѣе плотной средѣ туманности. Лука указываетъ много соображеній, почему не можетъ быть принято это предположеніе. Приведемъ изъ этихъ соображеній одно. Если бы Nova двигалась въ туманности и претерпѣвала бы такое треніе, какое предполагаетъ Зеелигеръ, то она должна бы была значительно замедлить свое движеніе, но спектроскопомъ показываетъ, что движеніе ея все время оставалось неизмѣннымъ. Предполагали что Nova явилась слѣдствіемъ столкновенія 2-хъ темныхъ тѣлъ на небѣ, но если бы было такъ, феномены не происходили бы такъ, какъ они происходили: блескъ Nova постепенно усиливался, затѣмъ ослабѣлъ, затѣмъ черезъ нѣсколько мѣсяцевъ (въ августѣ 92 г.) опять усилился. Новые звѣзды являются небесными загадками, но конечно не при помощи загадокъ можно разгадывать тайны дѣйствительности. Вихревая гипотеза не находитъ себѣ подтвержденій на небѣ; то обстоятельство, что она какъ будто согласуется съ астрономическими и геологическими фактами, не исключаетъ возможности другихъ гипотезъ, которыя будутъ еще лучше согласоваться съ этими фактами и все-таки въ концѣ-концовъ окажутся невѣрными. Фактъ, представляемый солнечною системою, допускаетъ возможность различныхъ объясненій и не то удивительно, что между ними оказываются правдоподобныя, а то, что эти правдоподобныя легко разрѣшаются въ недопустимыя. Во всякомъ случаѣ найти причину вихря въ темномъ тѣлѣ попавшемъ въ туманность уже значитъ рисковать оказаться въ несогласіи съ законами движеній.

За все то время, за которое извѣстны намъ земля и небо, міры на самомъ дѣлѣ не представили намъ примѣровъ рожденія, роста, смерти. Небо то же, что и было. Энергія земли остается такою же, какъ и во дни Менеса, Гуддеи, Гамму-

раби, Авраама. Представленіе будто небо, не давая намъ примѣровъ роста міровъ, представляетъ намъ міры различнаго возраста и даже во всевозможныхъ возрастахъ, это представленіе является совершенно необоснованнымъ и стоитъ въ противорѣчїи съ данными физики и химїи. Спектральный анализъ показываетъ намъ, что спектръ туманностей специфиченъ; новыя звѣзды, являвшіяся въ туманностяхъ, Nova Cygni 1876, Nova Aurigae 1892, Nova Persei 1901, сначала давали очень сложные спектры, а потомъ спектръ ихъ становился спектромъ туманностей. Все это приводитъ къ заключенію, что туманности, это—особый типъ міровъ, а вовсе не эмбрионы міровъ аналогичныхъ солнечной системѣ.

Мы не знаемъ, что старше и что моложе на небѣ. Во времена Лапласа было ясно, что солнце есть мать, а земля—ея дитя. Теперь никто изъ людей знакомыхъ съ дѣломъ не повторить этого.

Прошедшее міровъ намъ неизвѣстно. Но по крайней мѣрѣ намъ можетъ быть хорошо извѣстно прошедшее земли? На этотъ вопросъ должно отвѣчать отрицательнымъ образомъ.

Джорджъ Дарвинъ затребовалъ по крайней мѣрѣ 60 милліоновъ лѣтъ для того, чтобы луна стала тѣмъ, чѣмъ она есть, вмѣсто того, чтобы быть придаткомъ на землѣ. Эту лишнюю для насъ смысла цифру Бело свелъ къ двумъ годамъ. Въ области геологическихъ расчетовъ оказывается возможнымъ то же самое, что имѣетъ мѣсто въ области космогонической. Изъ роста сталактитовъ и сталагмитовъ можно получить совсѣмъ инныя цифры, чѣмъ тѣ, которыя извлекали Ляйэлъ и его послѣдователи. Менѣе полутора столѣтїа назадъ въ Юрьевѣ былъ построенъ каменный мостъ, съ котораго теперь свѣшиваются сталактиты въ 3 дециметра длиною. Они образовались вслѣдствіе просачиванія подпочвенныхъ известковыхъ водъ черезъ щели и скважины сводовъ. Ростъ сталактитовъ здѣсь оказывается въ среднемъ равенъ двумъ милліметрамъ въ годъ. Если сталагмитъ въ Адельсбергской пещерѣ росъ въ среднемъ по этому масштабу, то его возрастъ въ настоящее время приблизительно равенъ 2250 годамъ, т.-е. во сто разъ менѣе ранѣ найденной нами цифры.

Обратимся къ каменному углю. Въ концѣ восьмидесятыхъ и началѣ девяностыхъ годовъ прошлаго столѣтїя Фойэлъ

предложили новую теорію происхожденія каменнаго угля, эта теорія такъ же мало нуждается въ милліонахъ лѣтъ, какъ и луна по теоріи Бело. Гипотезу Фойяля развили и подкрѣпили новыми доводами Лаппаранъ. Вотъ — ея сущность.

Путемъ микрохимическихъ манипуляцій, а иногда и путемъ болѣе простыхъ изслѣдованій можно убѣдиться, что въ каменномъ углѣ находятся растительныя останки, по строенію которыхъ всегда можно узнать семейства, къ которымъ они принадлежали. Но относительно незначительное количество такихъ останковъ и ихъ беспорядочное расположеніе въ средѣ совершенно аморфной указываютъ, что прежде, чѣмъ они были погребены въ различнаго сорта пескахъ, они подвергались сильнымъ и энергичнымъ треніямъ. Кромѣ того изъ изслѣдованія оказывается, что всѣ эти растенія принадлежатъ къ земнымъ, каковы, на примѣръ, папоротники, каламиты, каламодендроны, сигилляріи, кордаиты и т. д. Тамъ, гдѣ это можно было изслѣдовать, оказалось, что растенія въ каменноугольномъ слоѣ расположены обыкновенно въ горизонтальномъ положеніи именно такъ, какъ они были бы расположены, если-бы были принесены на мѣсто ихъ погребенія водою. Слѣды взаимнаго тренія, замѣчаемые на нихъ, показываютъ, что ихъ несла вода, и что мѣсто ихъ погребенія, не есть мѣсто ихъ рожденія. Спрашивается, какъ образовались они и какъ попали туда, гдѣ находятся теперь?

Выросли они въ дѣвственныхъ каменноугольныхъ лѣсахъ, о величинѣ и характерѣ растительности которыхъ современные тропическіе лѣса могутъ дать нѣкоторое отдаленное понятіе. Въ этихъ лѣсахъ жизнь и разрушеніе идутъ рука объ руку. У подножія роскошныхъ деревьевъ находятся груды разлагающихся растеній. Если подобныя разлагающіяся груды можно наблюдать въ лѣсахъ теплыхъ странъ нашего времени, то тѣмъ болѣе онѣ должны были быть въ каменноугольную эпоху, когда въ деревьяхъ не было крѣпкихъ стволовъ, когда у большей части растеній были мягкіе внутренности, когда было царство древовидныхъ папоротниковъ и сигилляріей. Останки ихъ безъ разбора слагались въ безпросвѣтной тѣни на влажной почвѣ. Образовывалось множество смолистыхъ продуктовъ. Рѣдко падавшіе стволы растеній оставались совершенно цѣлыми: иногда они пучились и

вскрывались, иногда въ нихъ сначала выгнивала мягкая внутренность, въ которой поселялись разные гады и пресмыкающіяся, которые и доканчивали разрушеніе внутренности. Въ этой гнившей растительности происходили сложные химическіе процессы, результатомъ которыхъ являлось вещество, по своему химическому составу тождественное съ каменнымъ углемъ. Такъ каменный уголь образовывался изъ растеній тамъ, гдѣ росли растенія.

Но онъ тамъ не оставался. Фойзель для объясненія его дальнѣйшей судьбы предлагаетъ теорію каменноугольныхъ дельтъ. Онъ излагаетъ ее въ приложеніи къ Франціи. Въ каменноугольную эпоху рельефъ Франціи отличался большими неровностями, вслѣдствіе чего потоки водъ, перемѣщаясь подѣ большимъ уклономъ, на небольшомъ пространствѣ могли производить весьма сильное механическое дѣйствіе. Бассейнами, принимавшими въ себя воды отдѣльныхъ рѣкъ и ручьевъ, являлись озера, имѣвшія часто очень значительную глубину. Въ каждое половодье потоки, впадавшіе въ озеро, приносили съ собой все то, что поднимали на своихъ берегахъ: камни, пески, глину, цѣлыя растенія и слои растительныхъ останковъ, находившіяся на лѣсной почвѣ. Когда все это приносилось въ озеро, то камни и гальки, конечно, падали на дно первыми, затѣмъ осѣдали пески, затѣмъ глина и, наконецъ, растительныя вещества. Если-бы растенія надолго были предоставлены самимъ себѣ, то они могли бы въ концѣ-концовъ подняться на поверхность, но прежде чѣмъ они успѣвали сдѣлать это, принесенные новые аллювіальные слои навсегда погребали ихъ подѣ собой на днѣ озера. Если при отложеніи на днѣ озера растительные останки были рѣзко обособлены отъ минеральныхъ веществъ, то образовывался слой чистаго каменнаго угля: если минеральные и растительные останки вслѣдствіе какихъ-либо обстоятельствъ были перемѣшаны, то образовывался или, такъ-называемый, смолистый слой, или слой нечистаго угля. Толщина образовавшихся такимъ образомъ слоевъ каменнаго угля зависѣла, во-первыхъ, отъ силы разлива; во-вторыхъ, отъ обилія растительнаго матеріала, который могъ быть захваченъ разливомъ.

Изложенная теорія различаетъ въ образованіи угля два момента. Первый моментъ образованія изъ растеній вещества



по своимъ химическимъ свойствамъ тождественнаго съ каменнымъ углемъ. Этотъ процессъ происходитъ на мѣстѣ роста растеній и состоитъ въ томъ, что растеніе бѣднѣетъ водородомъ и обогащается углеродомъ и его производными. Второй моментъ состоитъ въ томъ, что вещество, химически тождественное съ каменнымъ углемъ, но не имѣющее его физическихъ свойствъ, перенесенное водою на дно озера и подвергающееся давленію все увеличивающихся отложеній, приобретаетъ физическія свойства каменнаго угля, его плотность и его строеніе.

Лапшаранъ, Фойэль и другіе подробно изслѣдовали отношеніе этой теоріи къ фактамъ дѣйствительности, главнымъ образомъ къ каменноугольнымъ бассейнамъ Франціи. Они пришли къ выводамъ, что теорія даетъ возможность объяснить и всѣ встрѣчающіяся различія въ качествѣ каменнаго угля и различіе въ его расположеніи, и что теорія не имѣетъ ни одного факта, который бы состоялъ въ противорѣчій съ нею или, по крайней мѣрѣ, не могъ быть ею объясненъ.

Сравнивая эту теорію съ тою, которую нѣкогда защищали Гексли и другіе изслѣдователи, мы видимъ, что она отличается отъ стараго ученія двумя выгодными особенностями; во-первыхъ, она не прибѣгаетъ для объясненія факта къ фантастическимъ десяткамъ милліоновъ лѣтъ; во-вторыхъ, она не обращается ко множеству произвольныхъ предположеній, безъ чего не могла обходиться старая теорія. Процессъ образованія каменнаго угля, по старой теоріи, происходитъ такимъ образомъ. На какомъ-либо мѣстѣ росъ лѣсъ, затѣмъ это мѣсто опускалось и становилось дномъ воднаго бассейна, на немъ начинали откладываться минеральныя отложенія, а подъ ними растительные остатки превращались въ каменный уголь. Затѣмъ это мѣсто снова поднималось, становилось сушей, на немъ снова выросталъ лѣсъ, снова начиналось опусканіе мѣстности, затопленіе лѣса и т. д. Если мы въ известномъ каменноугольномъ бассейнѣ встрѣчаемъ доста слоевъ угля, перерѣзываемыхъ минеральными пластами, то, значитъ, это мѣсто сто разъ дѣлалось сушей и воднымъ дномъ. Собственно для образованія растительности, изъ которой потомъ возникъ каменный уголь, не было нужно много времени, особенно въ ту эпоху, когда температура на

земля была гораздо выше и количество углекислоты въ воздухъ гораздо значительнѣе, но для тѣхъ геологическихъ метаморфозъ (подниманія и опусканія суши), которыя по теоріи необходимо обусловливали образованіе каменнаго угля, очевидно, требовались милліоны лѣтъ. Причемъ самое предположеніе этихъ метаморфозъ являлось совершенно произвольнымъ, которое нельзя было обосновать какими бы то ни было данными геологіи. Намъ кажется, что если бы старая теорія была вѣрна, то геологическое расположеніе каменнаго угля было бы совсѣмъ инымъ; чѣмъ какимъ оно оказывается въ дѣйствительности. Такъ какъ геологія скорѣе допускаетъ, что каждое мѣсто земной поверхности было нѣсколько разъ воднымъ дномъ и сушей, чѣмъ то, что съ одними мѣстами эти перемѣны происходили сто разъ, а съ другими ни разу, то естественнѣе было-бъ ожидать встрѣчать каменный уголь повсюду въ видѣ незначительнаго количества слоевъ, чѣмъ, не встрѣчая его во многихъ мѣстахъ совсѣмъ, въ другихъ находить въ видѣ громаднаго количества мощныхъ залежей. Обращаясь къ новой теоріи, мы видимъ, что ею этотъ фактъ необходимо предполагается; видимъ далѣе, что новая теорія не нуждается въ произвольномъ предположеніи безчисленныхъ геологическихъ метаморфозъ, какъ не нуждается она и въ предположеніи фантастическихъ цифръ: для образованія извѣстнаго числа слоевъ ею требуется только количество полководій равное числу слоевъ. Для образованія минеральныхъ отложеній между слоями совсѣмъ не требуется особаго времени: отложеніе каждаго полководя, по теоріи, представляло два слоя: нижній (болѣе тяжелый)—минеральный, и верхній (болѣе легкій)—растительный. Различіе частныхъ условій обусловливало частныя особенности того и другого слоя и различіе въ ихъ взаимныхъ отношеніяхъ. Это согласіе новой теоріи съ фактами, ея простота, ясность и отсутствіе въ ней фантастическихъ и произвольныхъ предположеній, думаемъ, обѣщаютъ ей будущность.

Дѣлая такое предположеніе относительно будущаго, наведемъ справку относительно прошедшаго. По новой теоріи уголь есть растительный аллювій—растительное отложеніе, принесенное водою. Это предположеніе было высказано въ первый разъ въ 1718 году Антуаномъ Жюссье. За него стоялъ Бюффонъ. Вообще съ XVII в. оно не было поколе-

блено <sup>1)</sup>. Въ XIX вѣкѣ принципы геологіи Ч. Ляйэля заставили отвергнуть его и даже позабыть, но вотъ теперь снова возвращаются къ старой теоріи, можетъ быть, затѣмъ, чтобы, подкрѣпивъ данными и разъясненіями, превратить ее въ научную истину.

Можно еще привести примѣръ того, какъ все болѣе сокращаются геологическіе масштабы. Каменный вѣкъ въ жизни человѣчества подраздѣляютъ на два періода: палеолитическій, т.-е. періодъ употребленія орудій изъ оббитаго камня, и неолитическій—періодъ употребленія орудій изъ полированного камня. Обыкновенно принимали, что конецъ послѣдняго отстоитъ отъ нашего времени болѣе, чѣмъ на 10 тысячъ лѣтъ. Но вотъ, мы приведемъ геологическія расчисленія Ренэ Кервиллера для бухты пенхуесской, которыя, во 1) несомнѣнно истинны, во 2) приводятъ къ весьма важнымъ результатамъ по вопросу о началѣ эпохи неолитической и бронзовой. Мы изложимъ кратко сущность работъ Кервиллера. Пенхуесская бухта находится на западномъ берегу Франціи около 16° долготы и немного сѣвернѣе 47° широты, въ нее впадаетъ Луара. Съ 1874 г. на берегахъ Луары около мѣста ея впаденія, берегахъ, занимающихъ, очевидно, мѣсто прежняго моря и образовавшихся вслѣдствіе илистыхъ отложеній Луары, производились раскопки. Тамъ находили много череповъ, бронзовыхъ и каменныхъ неолитическихъ орудій. Сначала, по обыкновенію геологовъ, всѣмъ этимъ находкамъ приписывали глубокую древность, но въ 1876 г. въ августѣ было сдѣлано одно открытіе, которое давало возможность опредѣлить древность нѣкоторой части отложеній. Именно были найдены нѣкоторыя произведенія галло-римской индустріи и между прочимъ маленькая бронзовая вещица Тетрика, хотя истертая, но на которой еще легко можно было прочесть написанное. Этотъ Тетрикъ былъ префектомъ Аквитаніи, принявшимъ власть въ Бордо въ 268 г., управлялъ нѣсколько лѣтъ Галлію, Испанію, Британію и оставилъ власть въ 275 г. находка была сдѣлана на глубинѣ 1,5-м, такова, значитъ, была мощность отложенія въ 1600 лѣтъ, въ одно столѣтіе, слѣдовательно, она равня-

---

<sup>1)</sup> См. изложеніе ученій о происхожденіи каменнаго угля въ статьѣ маркиза Сапорты въ *Revue de deux Mondes*, 54 volume. 1882.

лась приблизительно 0,37-м. „Должно ли допустить, спросилъ себя Кервиллеръ, что вообще толщина илистаго отложенія пропорціональна времени, необходимому для ея образованія, или должно предположить, что низшія отложенія, будучи сдавлены высшими, имѣютъ вѣковую мощность тѣмъ меньше, чѣмъ они лежатъ глубже?“ Вопросъ весьма важенъ, ибо если допустить пропорціональность, мы бы владѣли средствами опредѣлить точно дату для отложеній бронзовыхъ и полированного камня. Большое отложеніе, содержащее бронзу, нужно бы было датировать пятымъ вѣкомъ предъ Р. Х. и маленькую шпагу—шестымъ. Естественно, что самыя маленькія шпаги суть самыя древнія, и присутствіе топора съ рукояткою между двумя отложеніями бронзы доказываютъ, что эти бронзовые орудія относятся къ эпохѣ переходной: маленькая шпага является предметомъ, обозначающимъ началомъ введенія бронзы въ Европу. Такимъ образомъ, вѣкъ бронзы въ устьяхъ Луары имѣлъ древность въ 2500 лѣтъ. Вообще выводы, полученные изъ такого расчисленія, можно резюмировать такимъ образомъ: 1) въ 6 в. до Р. Х. въ устьѣ Луары еще пользовались полированнымъ каменнымъ топоромъ съ рукояткой изъ оленьяго рога; 2) что введеніе бронзы въ этой мѣстности произошло въ 7-мъ вѣкѣ до нашей эры; 3) что за 1000 лѣтъ до нашей эры здѣсь употребляли полированные топоры несравненно болѣе грубые, чѣмъ въ послѣдующее время (можно сказать, что здѣсь тогда была заря неолитическаго вѣка). Да, правильно. Вотъ, Кервиллеръ какъ рассказываетъ объ открытіи имъ доказательствъ этой правильности. „Прогуливаясь однажды съ Шателле, говоритъ онъ, по опушкѣ лѣсовъ, находящихся около раскопокъ, я былъ пораженъ видомъ вертикальнаго разрѣза илистаго слоя: вмѣсто того, чтобы быть гладкимъ и однороднымъ, онъ представлялъ очевидно слѣды послѣдовательныхъ и весьма близкихъ отложеній. Слои были горизонтальны и, казалось, имѣли 0.003—м. толщины. Это открыло мнѣ тайну внутренняго строенія пенхуесскаго пла и ходъ аллювія. Внимательное изученіе пенхуесскаго пла показало, что каждый слой его слагается изъ трехъ элементовъ, слѣдовавшихъ всегда въ одномъ порядкѣ: песокъ, глина, растительные остатки и затѣмъ опять песокъ, глина и т. д. Толщина песочныхъ отложеній варьируетъ всего болѣе. Маленькіе расти-

тельные слои, состоящие изъ листьевъ и особенно изъ травъ указываютъ на годовое отложение осени и образуютъ изолированную поверхность. Въ промежуткѣ песокъ и глина, различающіеся по плотности. Итакъ толщина совокупности этихъ трехъ слоевъ, варьирующая между 0.001 м. и 0.005 м. (кромѣ исключительныхъ случаевъ гравіевыхъ отложений) представляетъ годовое и правильное отложение. Совокупность 100 группъ изъ трехъ слоевъ варьируетъ по мощности отъ 0.37 м.“. Такимъ образомъ, истинность приведенныхъ выше расчислений является несомнѣнною.

Біологія требуетъ крупныхъ цифръ, но біологія Дарвина, господство которой уже кончается. Новые біологи готовы на уступки. Фризь запрашиваетъ лишь 24 милліона лѣтъ. Если *oenothera Lamarckiana* (желтый цвѣтокъ похожій на нашъ Иванъ-чай) имѣетъ 6000 признаковъ и въ теченіе 4000 лѣтъ одинъ признакъ у ней смѣняется новымъ (по Фризу смѣны или мутации—внезапны), то исторія *Lamarckiana*, а вмѣстѣ съ тѣмъ и исторія всего органическаго міра охватить 6 тысячъ  $\times$  на 4 тысячи = 24 милліонамъ. Это—біохроническое уравненіе Фриза. Не трудно видѣть, что оно совершенно произвольно. Геологическія условія въ прошломъ мѣнялись, слѣдовательно долженъ былъ мѣняться и темпъ мутаций. Но на самомъ дѣлѣ возникъ ли органическій міръ, благодаря естественному отбору, мутациямъ или чему иному? Зоологія XX столѣтія дала на мой взглядъ поучительные факты подсказывающіе мысль, что толковать объ исторіи органическаго міра еще черезчуръ преждевременно. Всякій занимающійся зоологіей конечно не можетъ не замѣтить, что въ историческій періодъ мы имѣемъ дѣло съ вымираніемъ родовъ, а не съ возникновеніемъ новыхъ. Двадцатый вѣкъ прибавилъ къ этому, что роды, которые по біологическимъ теоріямъ считались предками существующихъ, оказываются, существуютъ и теперь. Они должно быть не предки, а просто братья. Таково—окапи найденное въ Африкѣ. Это животное нынѣ живуще, по теоріи вымершее промежуточное звено между жирафой и лошадыю. Взрослое оно имѣетъ величину лося, вообще оно приближается по виду къ жирафу, но не имѣетъ роговъ, имѣетъ короткую шею и у него незначительна разница въ длинѣ переднихъ и заднихъ конечностей. Имѣются среди ученыхъ очевидцы (Лешти), ви-

дѣвшіе на Конго карликовыхъ слоновъ (6—8 футовъ высоты), т. е. предковъ нынѣшнихъ слоновъ. Дано даже подробное описаніе ихъ вида. Въ Африкѣ найдены карликовые бегемоты. Вообще изысканіямъ въ Африкѣ посчастливилось. Но вѣдь не одна Африка заключаетъ области неизслѣдованныя доселѣ. Азія не изслѣдована во многихъ областяхъ и отношеніяхъ. Въ Южной Америкѣ есть не мало мѣстъ, куда не ступала нога ученаго. Хэдсонъ (его книга—Натуралистъ въ Ла платѣ) рассказываетъ, какъ онъ навѣки упустилъ однажды увидѣнные имъ экземпляры никогда ранѣе невидѣнныхъ и неизвѣстныхъ птицъ. Въ общемъ получается такое впечатлѣніе. Типы, которымъ мы усваиваемъ имя предковъ, на самомъ дѣлѣ жили совместно съ нынѣ существующими видами. Они вымерли, отчасти продолжаютъ вымирать. Во всякомъ случаѣ фактъ вымиранія несомнѣненъ, но возникновенія новыхъ родовъ мы не наблюдаемъ не только на протяженіи своей жизни, но и на протяженіи всей культурной жизни человѣчества. Нельзя поэтому намъ составлять никакихъ біохроническихъ уравненій.

Двадцатый вѣкъ въ этомъ отношеніи далъ намъ еще предостереженіе. Со времени открытія лучей Рентгена (конецъ 1895 г.) и до настоящихъ дней передъ нами постоянно все болѣе и болѣе выясняется, что доселѣ мы имѣли лишь смутное представленіе о мировыхъ энергіяхъ. Оказывается, природа располагаетъ силами ускользавшими доселѣ отъ нашего наблюденія. Эти силы можетъ быть могли производить въ моментъ то, для чего мы требуемъ теперь по своему счету миллионъ лѣтъ. Мало этого. Содди высказалъ догадку, что можетъ быть нѣкогда люди могли располагать этими силами по своему усмотрѣнію, но потомъ нѣчто вырвало изъ ихъ рукъ эти перуны и они оказались въ очень жалкомъ состояніи.

Содди издалъ цѣлую книгу о радіи. — Радій (11 лекцій, 1910). Радій испускаетъ изъ себя эманации, которыя потомъ превращаются въ гелій. Мы имѣемъ такимъ образомъ здѣсь дѣло съ превращеніемъ химическихъ элементовъ. Старая проблема алхимиковъ о томъ, какъ изъ ртути и сѣры дѣлать золото, получаетъ новое рѣшеніе. Алхимики искали еще жизненнаго эликсира, и опять въ удивительныхъ свойствахъ радія Содди и помимо его уже поставили вопросъ—

новыя энергіи и особенно радій не дадутъ ли намъ отвѣта на вопросъ о томъ, какъ возникли первоорганизмы? и высказывались надежды, что будетъ наконецъ пролить свѣтъ на вопросъ доселѣ остававшійся безусловно темнымъ.

Содди идетъ дальше. Ему рисуется, что въ вопросъ о прошедшемъ новыя открытія даютъ основанія для вѣры въ старое сказаніе о паденіи человѣка. „Дадимъ, пишетъ онъ, на нѣсколько мгновеній просторъ нашей фантазіи, прежде чѣмъ поставитъ точку. Что, если этотъ взглядъ, который невольно самъ собой приходитъ въ голову, справедливъ, и мы можемъ положиться на слабые намеки, которые даютъ намъ сказанія и суевѣрія, дошедшія къ намъ отъ доисторическихъ временъ? Не можемъ ли мы прочесть въ нихъ обоснованіе той вѣры, что *прошлая, забытая раса людей не только достигла знаній, которыя мы добываемъ вновь, но и завоевала могущество, котораго у насъ нѣтъ?* Наука возсоздала исторію прошлыхъ временъ, какъ непрерывное „возвышеніе человѣка“ до современнаго уровня его могущества. Въ виду очевидныхъ указаній на постоянные успѣхи человѣческой культуры, происхожденіе традиціонной легенды о „паденіи человѣка“ съ болѣе высокаго уровня развитія, вообще говоря, мало понятно. Но съ нашей новой точки зрѣнія, науку и легенду далеко не такъ трудно согласить, какъ это кажется. Раса, которая могла превращать элементы, не нуждалась въ томъ, чтобы въ потѣ лица добывать свой хлѣбъ. Если судить по тому, чего наши инженеры могутъ достигать при помощи подвластныхъ имъ, ограниченныхъ запасовъ энергіи, то можно думать, что такая раса могла оживить безплодный континентъ, расплавить замерзшій полюсъ и весь міръ превратить въ ликующій садъ Эдема. Можетъ эти расы могли изслѣдовать внѣшнія области пространства и переселяться въ болѣе удобные міры точно такъ же, какъ мы переселяемся на болѣе удобные континенты. Одно только можно сказать съ увѣренностью: такое человѣчество должно было бы имѣть короткое существованіе. Одинъ невѣрный шагъ могъ переѣннить роль человѣка въ природѣ, сдѣлавъ его слугой изъ господина, и послѣдствія были бы непоправимы: весь міръ долженъ былъ бы снова познать неограниченную власть природы и вновь начать свой трудный путь

среди временъ. Можетъ быть, сказаніе о „паденіи чловѣка“ и есть отголосокъ такого былого бѣдствія? <sup>1)</sup>

Къ какимъ выводамъ относительно прошедшаго и будущаго приводятъ насъ все эти открытія и предположенія нашихъ дней? Собственно къ ряду отрицательныхъ выводовъ: мы не знаемъ физическихъ силъ дѣйствующихъ въ мірѣ; не знаемъ, какъ образовались міры, какъ возникла и развилась жизнь на землѣ, что будетъ съ мірами? Мы ничего не знаемъ. Тѣ, у которыхъ кружится голова отъ успѣховъ современной техники, должны себѣ выяснитъ, что успѣхи техники и успѣхи въ области познанія истины—двѣ совершенно различныя вещи. Успѣхи техники должны являться непремѣннымъ слѣдствіемъ расширенія наблюденія и опыта. Постоянно открываютъ новыя связи между явленіями и утилизируютъ эти связи, но связи эти временныя. То, что прежде гордо называли вѣчными законами или неизмѣнными фактами, оказывается, представляетъ собою временное и случайное явленіе. Развѣ солнечный годъ неизмѣненъ? Развѣ времена года въ московской губерніи—вѣчный фактъ, развѣ свойства матеріи при всевозможныхъ температурахъ и при крайне мелкихъ дѣленіяхъ остаются неизмѣнными? Наши законы не только физическіе, но и геометрическіе повидимому являются законами для ограниченнаго опыта, пространства и времени. Рѣчи о милліонахъ лѣтъ, которыми прежде такъ свободно швырялись и продолжаютъ еще швыряться ученые, если въ нихъ вдуматься, смѣшны. Прежде всего какъ измѣрять эти милліоны? Люди, пытавшіеся подорвать авторитетъ Библіи, спрашивали, какъ измѣрялось время и дѣлилось на дни раньше четвертаго дня—раньше созданія солнца и луны? Вопросъ очень наивный съ точки зрѣнія современной науки, потому что суточные дѣленія не зависятъ ни отъ солнца, ни отъ луны, а отъ обращенія земли вокругъ оси. Но на протяженіи вѣковъ—а не на протяженіи трехъ дней—скорость вращенія земли измѣняется, измѣняется и скорость обращенія вокругъ солнца и скорость поступательнаго движенія къ созвѣздію Геркулеса. Какимъ же образомъ продолжительность процессовъ въ прошедшіе вѣка

1) Содди—Радій. Перев. Шилова. 190. стр. 157—158.



мы можемъ сравнивать съ продолжительностію процессовъ въ настоящее время?

Во второй половинѣ XIX столѣтія былъ повидимому твердо установленъ принципъ, что въ прошедшемъ и будущемъ дѣйствовали и будутъ дѣйствовать тѣ же физическіе факторы, что и въ настоящемъ. Теперь этотъ принципъ долженъ быть отвергнутъ. Какой-либо радій въ прошедшемъ могъ дѣйствовать съ громадною интенсивностію и мы не можемъ отрицать возможности, что какая-либо сила выступитъ завтра въ видѣ могучаго фактора заправляющаго судьбами земли. Прошедшее и будущее для насъ темны.

Содди допускаетъ возможность, что человѣкъ въ прошедшемъ владѣлъ силою, при помощи которой управлялъ міромъ и которую потерялъ вслѣдствіе паденія. Въ рукахъ человѣка былъ, такъ сказать, рычагъ Архимеда, при помощи котораго онъ могъ поворачивать землю, но нѣчто высшее отняло у него этотъ рычагъ, и вотъ—въ теченіе тысячелѣтій онъ снова медленно, но неуклонно подбирается къ нему. Если на самомъ дѣлѣ человѣку удастся захватить этотъ рычагъ въ свои руки, то повидимому будущее міровъ въ нѣкоторой мѣрѣ будетъ въ его власти. Но если человѣкъ разъ уже потерялъ эту власть, кто намъ поручится, что онъ не потеряетъ ее другой разъ?

Да, и во всякомъ случаѣ какъ бы ни была велика эта власть, она не безгранична. Не лучше ли представить себѣ, что рычагъ, при помощи котораго можно двигать міромъ, находится всегда въ рукахъ Того, Кто создалъ міръ и законы рычага.

Чѣмъ болѣе изучаемъ мы міръ, тѣмъ многообразнѣе, загадочнѣе и прекраснѣе является онъ предъ нами. Открытія XX вѣка должны наполнять душу смиреніемъ и благоговѣніемъ. Наши представленія о прошедшемъ, наши предположенія о будущемъ оказались утверждавшимися на песокъ. Что касается до прошедшаго, то пожалуй лучше всего довѣряться повѣствованіямъ Библии, а что касается будущаго, то лучше всего вѣрять себя Тому, Кто далъ намъ Библию, Кто создалъ насъ, міръ и его законы.

*С. Глаголевъ.*

---