

В.Ф. Оствальд

**Колесо жизни. Физико-
химические основы
процессов жизни**

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 001
ББК 72
В11

В11 **В.Ф. Оствальд**
Колесо жизни. Физико-химические основы процессов жизни / В.Ф. Оствальд –
М.: Книга по Требованию, 2021. – 104 с.

ISBN 978-5-458-62920-1

Сборник энергетического мировоззрения, завоевавшего теперь широкие круги научно мыслящих людей, он и в настоящей книге сводит проявления жизни к изменению форм энергии; крайняя же простота изложения делает эту книгу доступной и для лиц, не обладающих специальными сведениями в области науки о природе. Перевод с немецкого под редакцией В. С. Елпатьевского

ISBN 978-5-458-62920-1

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2021

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2021

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

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

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

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



Серия Книжный Ренессанс

www.samizday.ru/reprint

ГЛАВА I.

О времени.

Течение времени мы можем представить себѣ въ двухъ въ корнѣ отличныхъ другъ отъ друга образахъ и символически изобразить его какъ колесо, или кругооборотъ, времени и какъ потокъ времени. Выраженіе потокъ времени указываетъ на то, что время — нѣчто непрерывно продолжающееся, подобное линіи. И въ древнихъ мифологіяхъ, какъ греческихъ, такъ и германскихъ, теченіе времени олицетворяется нитью, которую прядутъ парки или норны. И въ нашихъ календаряхъ, показывающихъ раздѣленіе и теченіе времени, эта характерная для времени непрерывная текучесть выражается тѣмъ, что слѣдующіе другъ за другомъ дни снабжены послѣдовательными числами, отличающимися дни другъ отъ друга, что мѣсяцы слѣдуютъ другъ за другомъ въ опредѣленномъ порядкѣ и что, наконецъ, и весь годъ снабженъ своимъ опредѣленнымъ числомъ, увеличивающимся съ каждымъ годомъ на одну единицу.

Во всѣхъ этихъ образахъ время, несомнѣнно, представляется какъ нѣчто, идущее впередъ; и эта его особенность наглядно подтверждается тѣмъ, что случившееся однажды никогда не повторяется больше въ той же формѣ, что міръ безпрестанно мѣняется. Если Шиллеръ утверждаетъ, что „все повторяется только въ жизни“, то это поэтический оборотъ, отнюдь не выражающій сущности вопроса, а касающійся лишь нѣкоторой второстепенной стороны и по свойственной поэтамъ привычкѣ преувеличивающій ее.

Съ другой стороны, нельзя отрицать, что представленіе о времени какъ о постоянномъ возвращеніи нѣкоторыхъ явленій тоже имѣетъ нѣкоторое значеніе. Каждый взглядъ на часы подтверждаетъ эту характерную особенность времени. Циферблатъ представляетъ собою кругъ, по которому движутся стрѣлки, принимающія черезъ каждые двѣнадцать часовъ снова то же взаимное положеніе и изображающія поступательное теченіе времени соотвѣтствующимъ числомъ все смѣняющихся явленій. Это характеризуетъ время, въ противоположность выше описанному свойству его, какъ нѣчто возвращающееся, или періодическое. И это періодическое возвращеніе—не только механическое вспомогательное средство для преодоленія технической трудности созданія безконечно длинной нити или ленты, измѣряющей время лишь въ первомъ смыслѣ. Это явствуетъ изъ того, что вѣдь и независимо отъ насъ, движеніемъ земли вокругъ своей оси и вокругъ солнца, двоякимъ періодическимъ возвращеніемъ дня и года, наше текущее время непрерывно дѣлится на равныя части.

Правда, равенство этихъ частей только относительное; вѣдь мы достовѣрно знаемъ, что хотя средняя длина астрономическаго дня—величина постоянная, дѣйствительная длина дня мѣняется, т.-е. что между однимъ высшимъ стояніемъ солнца и слѣдующимъ существуетъ разница—то бѣльшая, то меньшая. Кромѣ длины дня мѣняются и его остальные свойства. Такъ, одинъ день пасмурный и дождливый, другой—ясный и солнечный; нынче солнце лишь короткое время надъ горизонтомъ, черезъ нѣкоторое время оно свѣтитъ гораздо дольше. Мы знаемъ также, что и годы не одинаковы, хотя теоретически продолжительность ихъ уравниваютъ. Дѣло въ томъ, что годъ на дни нельзя раздѣлить безъ остатка. Поэтому черезъ каждые четыре года мы должны прибавлять къ году по одному дню, для того, чтобы возстановить соотвѣтствіе между нашимъ календаремъ и движеніемъ солнца,—и эта поправка черезъ каждое столѣтіе требуетъ новаго исправленія.

Разницѣ въ состояніи погоды подвержены не только отдѣльные дни, но и годы; вѣдь бываютъ у насъ урожайные и неурожайные, сухіе или дождливые годы, съ холодными или теплыми зимами, — все различія, не подчиненныя закону періодичности, а имѣющія независимый характеръ.

Но развѣ возможно, чтобы одно и то же явленіе, время, проявляло столь противоположныя качества?

Отвѣтъ на этотъ вопросъ слѣдующій: ни одно изъ этихъ двухъ качествъ не является исключительнымъ свойствомъ времени. Правда, время, по существу своему, несомнѣнно текуче, подобно рѣкѣ, и вполне правильно и обосновано утвержденіе, что разъ бывшее не повторяется вновь. Но если время цѣликомъ и не возвращается никогда, если никогда не повторяются въ точности прошедшія событія, то мы все же знаемъ, что частичное возвращеніе весьма обычно. Такъ, напр., періоды дней и лѣтъ несомнѣнно представляютъ собою частичное возвращеніе. Поэтому мы измѣряемъ время часами — олицетвореніемъ полного возвращенія — и представляемъ себѣ эти повторяющіеся періоды соединенными въ непрерывный рядъ, такъ что въ итогѣ получается опять-таки характеръ текучести времени.

Съ проблемой этого своеобразнаго двойственнаго характера времени мы встрѣчаемся уже въ древнѣйшихъ философскихъ стремленіяхъ воспринять совокупность всего существующаго. Наши научныя представленія о происхожденіи и эволюціи міра безусловно основаны на понятіи о текучести времени. По этимъ понятіямъ нашъ земной шаръ, какъ таковой, несчетные милліоны лѣтъ тому назадъ еще не существовалъ. Мы предполагаемъ, что въ тѣ времена вся солнечная система была еще въ состояніи большого газобразнаго или туманнаго шара. Центръ этого шара сгустился и образовалъ ядро, силой вращенія отбросившее въ свою очередь отъ своей периферіи куски, которые и образовали планеты. Эти оторвавшіеся куски по закону втягиванія тяготѣнія въ свою очередь оформились въ шары,

сопровождаемые при своемъ вращеніи меньшими кусками—лунами.

Здѣсь не мѣсто рѣшать, насколько эти представленія соотвѣтствуютъ истинѣ. Не будемъ также ломать себѣ головы надъ вопросомъ, возможенъ ли конецъ всего міра, предсказанный на основаніи совершенно иныхъ соображеній, — возможна ли такъ называемая тепловая смерть вслѣдствіе существующей тенденціи къ полному уравниенію температуры. Вѣдь мы знаемъ, что чѣмъ отдаленнѣе показанія,—по отношенію ли къ прошлому, или къ будущему,—тѣмъ недостовернѣе становятся они въ научномъ смыслѣ, тѣмъ осторожнѣе должны быть утвержденія наши о давно прошедшемъ и далекомъ будущемъ. Но что и другая возможность, періодическое повтореніе всѣхъ явленій, не лежитъ внѣ границъ человѣческаго мышленія и вѣры, объ этомъ учить насъ, напримѣръ, философская теорія о вѣчномъ возвратѣ явленій, новѣйшимъ изложеніемъ которой мы обязаны Фридриху Ницше. Тотъ эмпирическій фактъ, что въ нашей реальной жизни такъ многое повторяется періодически, быть можетъ, наряду съ нѣкоторой метафизической потребностью во что бы то ни стало, хоть сколько-нибудь быть причастнымъ къ безконечности бытія, привели этого самостоятельнаго и безстрашнаго мыслителя къ тому заключенію, что въ дѣйствительности не существуетъ текущаго впередъ времени, и что все, воспринимаемое нами, какъ таковое, на самомъ дѣлѣ оказывается ничѣмъ инымъ, какъ обрывками гигантскаго періода; и что, по истеченіи какого-либо очень долгаго срока, міръ снова возродится для тѣхъ же точно явленій и констелляцій, какія существовали уже милліоны лѣтъ тому назадъ.

У насъ нѣтъ достаточнаго научнаго основанія для того, чтобы считать такое пониманіе вѣрнымъ. Мы упомянули о немъ лишь для того, чтобы показать, какое значеніе имѣли въ философіи эти два, нѣсколько противорѣчивыя, свойства времени.

Разгадка этих затруднений и противоречий заключается в том, что понятие, называемое нами попросту временем, в сущности представляет собою чрезвычайно сложную совокупность весьма разнообразных времен. Дело в том, что так как каждый ряд событий, протекающих рядом, независимо (или отчасти зависимо) друг от друга, обуславливает свое собственное время, то возникает вопрос, — как из этого вообще может создаться одно общее время? И если всё эти, текущие многообразными рядами времена кажутся нам единым, однородным, текущим по одному направлению временем, то это зависит только от свойства нашего мышления, по которому наше сознание одновременно способно воспринять лишь единичную мысль, единичное явление, одну определенную сторону сложного события, в то время как остальные „одновременные“ явления отчасти лишь туманно достигают до нашего сознания, отчасти совершенно ускользают от него. Среди этих рядом текущих явлений мы видим более или менее приближающиеся к идеалу точного повторения и, наоборот, находим другие, безусловно отличающиеся характером непрерывного течения вперёд. К идеалу повторения чрезвычайно приближаются, например, астрономические явления. В солнечной системе движение планет вокруг центрального тела и движение лун вокруг их планет происходит, практически говоря, вполне периодически. Правда, эти периоды покрывают друг друга, так как каждое тело движется в своем собственном периоде времени, но каждое из этих движений само по себе строго периодически. Совершенно противоположно проходит цикл жизни растений и животных. Они безусловно отличаются поступательным характером. От единичного, бесконечно малого клеточного начала организм эволюционирует и прогрессирует, достигает максимума продуктивности и жизненной энергии, после чего наступает медленный упадок и, наконец, смерть.

Совокупность этихъ многообразныхъ теченій времени и представляетъ собою сложное и трудное понятіе единого времени, о которомъ мы стараемся дать себѣ отчетъ съ помощью двухъ главныхъ формъ его — чисто поступательной и чисто періодической.

ГЛАВА II.

Жизнь какъ химическій процессъ.

Оба элемента—поступательнаго времени и времени повторяющагося, или періодическаго,—мы встрѣчаемъ и въ тѣхъ явленіяхъ, которыми мы въ настоящей работѣ собираемся основательнѣе заняться. Въ наше время даже профану знакомо понятіе о кругооборотѣ веществъ. Онъ знаетъ, что животныя (и человѣкъ вмѣстѣ съ ними) поддерживаютъ жизнь растительной пищей, а растенія въ свою очередь существуютъ и растутъ на счетъ остатковъ жизнедѣятельности животныхъ. И кажется, будто эти двѣ большія группы живыхъ существъ взаимно обезпечиваютъ другъ другу нѣчто вродѣ вѣчной жизни. Съ одной стороны, существованіе достаточнаго количества растений обезпечиваетъ существованіе достаточнаго количества животныхъ; съ другой стороны, наоборотъ, существованіе достаточнаго количества животныхъ благопріятствуетъ дальнѣйшему росту растительнаго міра. И мы въ состояніи представить себѣ, что, благодаря такой взаимопомощи, на земномъ шарѣ можетъ возникать и существовать неограниченное количество животныхъ и растений, такъ какъ одни постоянно снабжаютъ другихъ матеріаломъ для ихъ жизни и роста.

Въ дѣйствительности же мы наблюдаемъ тотъ фактъ что, практически говоря, всюду, гдѣ человѣкъ не вмѣшивается со своей раціональной дѣятельностью, сохраняется постоянное равновѣсіе между животной и растительной

жизнью, которое отнюдь не соответствует границъ пространственно возможнаго, а наоборотъ, часто имѣетъ очень плачевный результатъ по отношенію къ совокупности живыхъ существъ. Изъ этого мы принуждены заключить, что существующаго фактически кругооборота веществъ между животнымъ царствомъ и царствомъ растительнымъ недостаточно для обезпеченія постоянного существованія, а еще менѣе—постояннаго подъема жизни обѣихъ сторонъ. Наоборотъ, мы должны будемъ признать, что въ послѣдней инстанціи общая сумма жизни какъ растений, такъ и животныхъ зависитъ отъ причинъ, лежащихъ внѣ этого кругооборота и, повидимому, имѣющихъ поступательный или односторонній характеръ.

Надо съ самаго начала признать вѣрность предположенія, что кромѣ и независимо отъ кругооборота веществъ существуетъ еще односторонній и поступательный процессъ, отъ котораго жизнь и оказывается безусловно зависимою.

Это явленіе очень извѣстно; уже много тысячъ лѣтъ тому назадъ оно властно захватывало вниманіе и знаніе человѣчества. Мы знаемъ, что растенія растутъ не на любомъ мѣстѣ, въ любое время и не при любыхъ условіяхъ, что для развитія растеній необходимо еще нѣчто другое,—а именно солнечный свѣтъ. Мы знаемъ, что только лѣтомъ, когда солнце гораздо продолжительнѣе стоитъ надъ горизонтомъ и гораздо интенсивнѣе освѣщаетъ поверхность земной коры, растеніе развивается во всей своей пышности и красотѣ. Мы знаемъ, что и самыя пышныя растенія чахнутъ и, наконецъ, погибаютъ, если они продолжительное время лишены солнечнаго свѣта. Изъ этого необходимо заключить, что жизнь растенія безусловно зависитъ отъ солнечнаго свѣта. О животныхъ мы того же самаго утверждать не можемъ. Намъ извѣстенъ цѣлый рядъ животныхъ, живущихъ не только безъ солнечнаго, но и вообще безъ всякаго свѣта. Нѣкоторыя животныя—безусловно ночныя созданія; они боятся дневнаго свѣта, и вся жизнь и дѣятель-

ность ихъ проходитъ во мракѣ. Есть живыя существа, которыя живутъ въ подземныхъ пещерахъ и въ нѣдрахъ земли, куда никогда не проникаетъ свѣтъ солнечныхъ лучей. Изъ этого съ несомнѣнною вытекаетъ, что существованіе животныхъ не зависитъ отъ солнечнаго свѣта, тогда какъ существованіе растеній зависитъ отъ него. Это указываетъ на совершенно опредѣленное, одностороннее отношеніе свѣта къ условіямъ жизни этихъ двухъ группъ органическаго міра. И это различіе оказывается на самомъ дѣлѣ весьма существеннымъ для пониманія всей совокупности жизни.

Итакъ, обратимся теперь къ точному изслѣдованію жизненныхъ явленій и прежде всего ознакомимся съ главными вопросами, касающимися ихъ.

Извѣстно, что во время роста растеній вещества, находящіяся въ землѣ, въ водѣ и въ воздухѣ, переходятъ въ составныя части растительнаго организма, принимая при этомъ совершенно инныя свойства; какъ говоритъ естествознаніе, мы тутъ имѣемъ дѣло съ химическими процессами. Химическими процессами мы называемъ такіе, при которыхъ извѣстныя вещества исчезаютъ, а на ихъ мѣстѣ возникаютъ инныя, обладающія иными качествами. Мы знаемъ много химическихъ процессовъ. Сгораніе дерева и каменнаго угля, ржавчина желѣза, прокисаніе вина и пива и подобныя безчисленныя многообразныя измѣненія вѣсомыхъ веществъ, безпрестанно совершающіяся у насъ на глазахъ во всемъ окружающемъ насъ мірѣ,—все это химическіе процессы.

ГЛАВА III.

Основныя понятія химіи.

Химическіе процессы подчинены опредѣленнымъ и по большей части уже въ точности извѣстнымъ законамъ. Эти законы намъ и слѣдуетъ прежде всего подвергнуть

общему обзору для того, чтобы понять особенности химических процессовъ, происходящихъ внутри растительныхъ организмовъ.

Окружающій насъ міръ состоитъ изъ чрезвычайно разнообразныхъ отдѣльныхъ частей, представляющихъ собою совокупность вѣсомыхъ тѣлъ. Наше собственное тѣло — также часть въ окружающей его средѣ и всѣ объекты, съ которыми мы безпрестанно соприкасаемся, отъ которыхъ зависятъ наша жизнь и дѣятельность, также представляютъ собою отдѣльныя части. Таковъ карандашъ въ моей рукѣ, которымъ я пишу эти слова, бумага, на которую я заносу ихъ, потомъ литеры въ рукахъ наборщика и, наконецъ, книга, передающая читателю мою мысль.

Все это многообразіе частей, или тѣлъ, можно разсматривать съ разнообразнѣйшихъ точекъ зрѣнія. Такъ, напр., одинъ, смотря на извѣстный предметъ, скажетъ: „вѣдь это часть античной колонны“; другой: „это цилиндръ“, а третій: „это известъ“. Первый — археологъ, второй — геометръ, а третій — химикъ. Первый разсматриваетъ данный предметъ какъ продуктъ человѣческой дѣятельности, стараясь опредѣлить, къ какой эпохѣ исторіи культуры человѣчества принадлежитъ онъ. Второй обращаетъ вниманіе на внѣшнюю форму предмета и причисляетъ его къ одному изъ различныхъ типовъ, подъ которые геометрія подводитъ правильныя фигуры. Третій, наконецъ, видитъ въ немъ вещество; онъ не задаетъ вопроса, откуда происходитъ предметъ и какова его внѣшняя форма, а спрашиваетъ лишь, какими особыми или какими видовыми качествами отличается онъ. Подъ особыми или видовыми качествами мы разумѣемъ такія, когда каждой отдѣльной частичкѣ предмета присущи тѣ же качества, что и всему предмету. Химикъ скажетъ: это бѣлое вещество, съ блестящей поверхностью, не слишкомъ твердое и поэтому ломкое; если облить отдѣльные кусочки его соляной кислотой, то они зашипятъ, т.-е. выдѣлятъ газъ,

и при этомъ растворяются. Очевидно, что этими и еще безчисленными другими качествами обладаетъ каждая частичка такого тѣла, и такія-то качества и разумѣетъ химикъ, называя какое-либо тѣло внѣшняго міра „веществомъ“. Мы называли такія качества качествами видовыми и поэтому скажемъ, что химія занимается тѣлами постольку, поскольку дѣло касается ихъ видовыхъ качествъ; съ этой-то точки зрѣнія она и называетъ тѣла веществами.

Тѣла бываютъ двоякаго рода: или они цѣликомъ и каждая отдѣльная частица ихъ обнаруживаютъ одинаковыя видовыя качества, какъ, напр., кусокъ извести, о которой выше шла рѣчь, или же обладаютъ такими свойствами, что разныя части ихъ отличаются разными видовыми качествами. Къ послѣднимъ въ большинствѣ случаевъ принадлежитъ любой поднятый съ земли и внимательно разсмотрѣнный нами камень. Почти всегда оказывается, что этотъ камень состоитъ изъ кусочковъ весьма разнообразнаго вида. Существуютъ, конечно, и однородные, или гомогенные, камни, какъ, напр., бѣлый мраморъ или кварцъ.

Дальше намъ легко убѣдиться, что неоднородные камни—не что иное, какъ массы, состоящія изъ двухъ, трехъ или большаго числа опредѣленныхъ однородныхъ веществъ, механическимъ путемъ отдѣлимыхъ другъ отъ друга. Представимъ себѣ такой камень, разбитый на столь маленькіе кусочки, что каждый изъ нихъ окажется только изъ одного вещества. Соберемъ въ отдѣльныя кучки, напр., всѣ черные кусочки, всѣ красные и всѣ желтые, всѣ блестящіе и всѣ матовые. И вмѣсто первоначальной смѣси мы получимъ цѣлый рядъ разныхъ однородныхъ веществъ. Ибо каждая кучка состоитъ изъ тѣлецъ, обладающихъ безусловно одинаковыми видовыми качествами, т.-е. представляющими собою несомнѣнно то, что мы называемъ веществомъ.

Процессъ, только что мысленно продѣланный нами,—про-