

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

# Пролетарская

# Культура.

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ.

Очерки организационной науки. // Пролетарская культура, М., 1919-1921.

1919

№ 7-8. С. 8-29;

№ 9-10. С. 5-20;

№ 11-12. С. 10-26;

1920

№ 13-14. С. 16-42;

№ 15-16. С. 6-38;

№ 17-19. С. 6-32;

1921

№ 20-21. С. 3-19.

П800.2.К  
1919 - 7 - 8 М

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

# Пролетарская

# Культура.

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ.

## СОДЕРЖАНИЕ.

<i>А. Луначарский.</i>	Пролеткульт и советская культурная работа.
<i>В. Полянский.</i>	Наши задачи и пути.
<i>А. Богданов.</i>	Очерки организационной науки.
<i>Ф. Калинин.</i>	О профессионализме рабочих в искусстве.
<i>В. Плетнев.</i>	О профессионализме.
<i>В. Нерженцев.</i>	Коллективное творчество в театре.
<i>Ф. Калинин.</i>	О футуризме.
<i>В. Полянский.</i>	Поэзия советской провинции.
<i>В. Кириллов.</i>	Жрецам искусства. Стихотв.
<i>А. Шляпников.</i>	Авиаторы. Рассказ.
<i>Вс. Сов. Пролеткульт.</i>	Примерный устав клуба Пролеткульт.
<i>Хроника.</i>	В провинции. Инструкторские курсы. Конференции. Отчеты.
<i>Библиография.</i>	А. Сидоров. „Революция и искусство“. — К. Залевский. „Искусство и пролетариат“. — Грошик. Рассказы. — В. Игнатов. „Свадебная вечеринка“. — „Гудки“. — „Наша гора“. — „Красное утро“.

№ 7-8.



Издание Всероссийского Совета Пролетарских Культурно-Просветительных Организаций.  
МОСКВА.

## Очерки организационной науки.

### Что такое организационная наука \*).

#### I. Единство организационной точки зрения.

##### I.

Во всей борьбе человечества со стихиями его задача—*власть над природою*. Власть—отношение организатора к организуемому. Человечество шаг за шагом приобретает, завоевывает ее; это значит, оно шаг за шагом *организует мир*,—организует для себя, в своих интересах. Таков смысл и содержание его векового труда.

Природа сопротивляется ему, стихийно, слепо, со страшною силою своей темной, хаотической, но бесчисленной и бесконечной армии элементов. Чтобы победить

\*.) Это—первая статья из намеченного ряда систематических очерков всеобщей организационной науки.

ее, человечество должно *организоваться само* в могучую армию. И оно организуется в ряду веков, образуя *трудовые коллективы*, от маленьких родовых общин первобытной эпохи до современного сотрудничества сотен миллионов людей, ими еще неосознанного, но вполне реального.

Если бы человечество организовало мир для себя только теми силами и средствами, которыми обладает от природы, оно не имело бы преимущества перед другими живыми существами, которые тоже борются за себя с остальной природой. В своем труде оно пользуется *орудиями*, которые берет из той же внешней природы. Это—основа его побед, то, что давало и дает ему возрастающее превосходство над самыми сильными и грозными гигантами стихийной жизни, что выделяет его из ее царства.

Но не менее, а еще более трудная задача для человечества—организовать себя, *свои усилия, свои активности*, в отдельной личности и в коллективе. В сложности человеческого организма и общества скрыты стихийные силы, слепые и противоречиво сталкивающиеся, порою грозные и разрушительные, как силы природы, темной матери человечества. Судьба сделала нас свидетелями самого истребительного, самого чудовищного в своей грандиозности взрыва этих сил; но о них ясно говорит и вся история, цепь веков, залитая огнем и кровью, полная ужасов голода, изнурительного труда и бессилия миллионов рядом с паразитической роскошью и жестоким господством немногих. Самоорганизация человечества есть борьба с его внутренней стихийностью, биологической и социальной; в ней орудия не менее необходимы для него, чем в борьбе со внешней природой, конечно, иные—*орудия организации*. С великим трудом и великими жертвами человечество вырабатывало их.

Первым таким орудием явилось *слово*. Посредством слова организуется всякое сознательное сотрудничество людей: призыв к работе, в виде просьбы или приказа объединения сотрудников; распределение между ними роли в труде; указание последовательности и связи их действий, ободрение к работе, концентрирующее их силы; предостережение там, где начинается несогласованность; остановка работы, перегруппировка, перемена направления усилий—все это выполняется в словесной форме. Гигантские коллективы создаются силою слова, гигантские коллективы управляются ею. Люди XX века видели, как властное слово ничтожнейшей личности направляло миллионы людей в невиданный ад железа и динамита, на убийство и гибель. Недаром древнее мышление, глубокое в своей наивности, породило миф о сотворении мира словом, верило в безграничную власть слова над стихиями: воды и горы, бури и грозы, болезни и смерть должны были повиноваться тому, кто знал и произносил надлежащее слово... Организующая сила орудия была фетишизирована и обобщена на весь мир; но она не ускользала от примитивного сознания, как большей частью ускользает от современного.

Другое орудие, более сложное и тонкое, это—*идея*. Идея всегда является организационной схемой, выступает ли в виде технического правила, или научного знания, или художественной концепции, выражена ли словами, или иными знаками, или образами искусства. Идея техническая прямо и очевидно координирует трудовые усилия людей; научная—делает то же самое лишь более косвенно и в более широком масштабе, как орудие высшего порядка, чему яркая иллюстрация—научная техника нашей эпохи; идея художественная служит живым средством сплочения коллектива в единстве восприятия, чувства, настроения,—воспитывает единицу для ее жизни в обществе, подготавливая организационные элементы коллектива, вводя их в его внутренний строй. Древнее мышление смутно создавало организационную роль идей, видя в них руководящие указания свыше; новейшее в большинстве случаев утратило и это сознание.

Третье орудие—*социальные нормы*. Все они—обычай, право, мораль, приличия—устанавливают и оформливают отношения людей в коллективе, закрепляют их связи. И эти нормы конкретное сознание патриархальных времен понимало как заветы предков или повеления богов, фетишизированных родоначальников, устраивающие коллективную жизнь; а новейшее отвлеченное мышление, не проникая в социально-организационную природу этих норм, искало их основ в душевных переживаниях отдельной личности.

Откуда же человечество берет такие орудия, как речь, идеи, нормы? Не из внешней природы, как орудия материальные, а из своей собственной,—из своих

активностей и переживаний, из своего опыта. Все это—продукты организации опыта, выполняемой человечеством в ходе тысячелетий. Слово—не пустой звук, а социальный кристалл представлений и стремлений, передаваемых в коллективе от человека к человеку; и таковы же другие, более сложные формы идеологии.

В общей схеме перед нами развернулось все содержание жизни человечества, и теперь можно подвести итоги. Старый учитель научного социализма, Энгельс, выразил их формулой: производство людей, производство вещей, производство идей. В термине «производство» скрыто понятие организующего действия. И мы сделаем формулу точнее: *организация внешних сил природы, организация человеческих сил, организация опыта.*

Что же оказалось? У человечества нет иной деятельности, кроме организационной, нет иных задач, кроме организационных.

Как, разве мы не видим на каждом шагу разрушительной работы, дезорганизационных задач? Да, но это—частный случай той же тенденции. Если общество, классы, группы разрушительно сталкиваются, дезорганизуя друг друга, то именно потому, что каждый такой коллектив стремится организовать мир и человечество для себя, по-своему. Это—результат отдельности, обособленности организующих сил,—результат того, что не достигнуто еще их единство, их общая, стройная организация. Это—*борьба организационных форм.*

Итак, вывод подтверждается: все интересы человечества—организационные. А отсюда следует: не может и не должно быть иной точки зрения на жизнь и мир, кроме организационной. И если это еще не сознается, то только потому, что мышление людей до сих пор не выбилося вполне из оболочек фетишизма, окутавших его на пути развития.

## [II.]

Хорошо, пусть так: мы, люди, организаторы природы, себя самих, своего опыта, свою практику, познание, художественное творчество мы будем рассматривать с организационной точки зрения. Но стихийная природа, разве она—организатор? Разве не будет наивным субъективизмом или поэтической фантазией применять к ее событиям и действиям ту же точку зрения?

Да, конечно, природа—великий первый организатор; и сам человек—лишь одно из ее организованных произведений. Простейшая из живых клеток, видимая только при тысячных увеличениях, по сложности и совершенству организации далеко превосходит все, что удастся организовать человеку. Он—ученик природы и пока еще очень слабый.

Но если явления жизни можно исследовать и понимать как организационные процессы, не имеется ли кроме них обширной области «неорганического» мира, мертвой природы, которая не организована? Да, жизнь есть маленькая часть вселенной, теряющаяся в океане бесконечности; но не-живое, «не-органическое» не значит—неорганизованное. Это старое заблуждение до последнего времени царило над мыслью человечества как раз вследствие организаторской ее слабости; оно приходит к концу.

Наука теперь разрушает непреходимые границы между живой и мертвой природою, заполняет пропасть между ними. Мир кристаллов обнаружил типические свойства организованных тел, которые раньше считались исключительно характеризующими царство жизни: кристалл в насыщенном растворе поддерживает свою форму путем «обмена веществ»; он восстанавливает ее повреждения, как бы «залечивая рану»; при известных условиях пересыщения он «размножается», и т. д. А связи царства кристаллов с остальной неорганической природой таковы, что не может быть и речи о принципиальных, безусловных различиях. Среди жидкостей есть образования, так называемые «текущие кристаллы», которые обладают большинством кристаллических свойств. А якобы «живые кристаллы» Леманна, получаемые при известных температурах из параазооксикоричнево-этилового эфира, способны не только размножаться делением и «копулировать», т. е. сливаться попарно, но также и питаться и расти, воспринимая вещество внутрь себя, и двигаться наподобие амёб: все существенные особенности, какими обычно определяются низшие одноклеточные организмы.

Впрочем, и простая капля росы на листе травы в пересыщенной паром атмосфере растет и размножается путем деления. А ее поверхностный слой, физически аналогичный упругой пленке, «охраняет» ее форму подобно тонким упругим оболочкам многих живых клеток, напр., бактерий.

Было бы странно считать «не организованными» стройные, титанически устойчивые, в мириадах веков оформившиеся системы солнц с их планетами. Но для современной теории таково же, по своему типу, строение каждого атома, с его поразительной устойчивостью, основанной на неизмеримо-быстрых, циклически-замкнутых движениях его элементов.

Полная неорганизованность — понятие без смысла. Это, в сущности, то же, что голое небо. В ней надо принять отсутствие всякой связи; но то, в чем нет никакой связи, не может представлять никакого сопротивления нашему усилию; а только в сопротивлении мы узнаем о бытии вещей; следовательно, для нас тут нет никакого бытия. И мыслить абсолютную бессвязность можно только словесно, никакого реального, живого представления в эти слова вложить нельзя, потому что абсолютно бессвязное представление вовсе не есть представление и вообще — ничто.

Даже мнимая пустота мирового пространства — мировой эфир — не лишена низшей, элементарной организованности: и она обладает сопротивлением; лишь с ограниченной скоростью движение проникает через нее; а когда возрастает скорость движущегося тела, тогда, согласно идеям современной механики, растет и это сопротивление, сначала с неуловимой медленностью, потом все быстрее; и на пределе, равном скорости света, оно становится совершенно непреодолимо — бесконечно велико.

Так, исходя из фактов опыта и идей современной науки, мы неизбежно приходим к единственно целостному, единственно монистическому пониманию вселенной. Она выступает перед нами, как беспрельдно разветвляющаяся ткань форм разных типов и ступеней организованности, от неизвестных нам элементов эфира до человеческих коллективов и звездных систем. Все эти формы, в их взаимных сплетениях и взаимной борьбе, в их постоянных изменениях, образуют мировой организационный процесс, неограниченно дробящийся в своих частях, непрерывный и неразрывный в своем целом.

## II: Единство организационных методов.

Такова организационная точка зрения. Она совершенно проста и в простоте своей непреложна. Что же она дает нам, какие пути раскрывает?

Было бы мало пользы для практики и теории, если бы дело свелось к философскому положению: «все есть организация». Для практики и для теории нужны и важны *методы*. Вывод по отношению к ним ясен: «все методы суть *организационные*». Отсюда задача: понять и изучить все и всякие методы, как организационные. Это может быть большим шагом вперед, но при одном условии: чтобы организационные методы поддавались научному обобщению.

Если бы организационные методы в одной области были одни, в другой — другие, совершенно с ними несходные, в третьей — третьи, напр., в организации вещей, т.-е. технике, не имеющие ничего общего с методами организации людей, т.-е. экономики, или организации опыта, т.-е. мира идей, — то овладеть ими стало бы несколько не легче от того, что все они будут обозначены, как организационные. Совсем иное, если по исследованию окажется, что между ними возможно установить связь, родство, что можно подчинить их общим законам. Тогда изучение этой связи, этих законов позволит людям наилучшим образом овладевать этими методами и планомерно развивать их — и станет самым мощным орудием всякой практики и всякой теории. Что же в действительности, первое или второе?

Самое глубокое различие, какое известно нам в природе, это — различие между стихийностью и сознательностью, между слепым действием сил природы и планомерными усилиями людей. Здесь надо ожидать наибольшей разнородности ме-

тодов, наибольшей их несводимости к единству. Здесь и лучше всего начать исследование.

Прежде всего оно наталкивается на факты *подражания* человека природе в приемах и способах организационной деятельности.

Природа организует сопротивление многих живых организмов действию холода, покрывая их пушистым мехом, перьями или иными мало проводящими тепло оболочками. Человек тем же самым путем достигает тех же результатов, устраивая себе теплую одежду. Стихийное развитие приспособило рыбу к движению в воде, выработавши определенную форму и строение ее тела. Человек придает ту же форму своим лодкам и кораблям, при чем воспроизводит и строение скелета рыбы: киль и шпангоуты в точности соответствуют ее позвоночнику и ребрам. Посредством «паруса» перемещаются семена многих растений, животные с летательными перепонками и т. под.; человек усвоил метод паруса и широко применяет его на памяти истории. Режущим и колющим природным орудиям животных, напр., клыкам и когтям хищников, были, вероятно, подражанием ножи и копыта первобытных дикарей, и т. под. В историях культуры можно найти сколько угодно таких иллюстраций.

Самая возможность подражания, в сущности, уже достаточное доказательство того, что между стихийной организующей работой природы и сознательно планомерною—людей нет принципиального, непереодоимого различия. Не может быть подражания там, где нет ничего общего \*). Но еще ярче и убедительнее выступает эта основная общность там, где человек, *не подражая* природе, вырабатывает такие же организационные приспособления, какие потом находит и в ней познание.

Вся история развития анатомии и физиологии переполнена открытиями в живом теле таких механизмов, от самых простых до самых сложных, которые раньше этого уже были самостоятельно изобретены людьми. Так, скелет двигательного аппарата человека представляет систему разнообразных рычагов, в которой есть и два блока (для одной шейной и одной глазной мышцы); но рычаги применялись людьми для перемещения тяжестей за тысячелетия до выяснения этого анатомами, а блоки—за много сотен лет. Всасывающие и нагнетательные насосы с клапанами устранивались задолго до раскрытия вполне сходного с ними аппарата сердца. Также и музыкальные инструменты с резонаторами, со звучащими перепонками изобретались много раньше, чем были выяснены строение и функции голосовых органов животных; равным образом, в высшей степени мало вероятно, чтобы первые собирательные стекла были сделаны в подражание хрусталику глаза \*\*). А устройство электрических органов у рыб, обладающих ими, было исследовано много позже, чем физики построили по тому же принципу конденсаторные батареи.

Это—первые, бросающиеся в глаза примеры из одной ограниченной области, в которой их можно было бы взять еще во много раз больше. Но вот сопоставление другого рода: социальное хозяйство у человека и у высших насекомых. О подражании между ними, конечно, не может быть и речи. Между тем и в способах производства и в формах сотрудничества параллелизм поражающий. Постройка сложных, расчлененных жилищ у термитов и муравьев, скотоводство у многих муравьев, которые содержат травяных тлей в виде дойного скота,—факты общеизвестные; найдены и зародыши земледелия у некоторых американских видов: выпалывание трав вокруг пригодных в пищу злаков; очень вероятно, что и у людей таково было

\*) «... Это—достаточное доказательство *принципиальной однородности* организационных функций человека и природы: идиот не может подражать творчеству гения, рыба—красноречию оратора, рак—полету лебедя; подражание всюду ограничено рамками общих свойств, рамками однородности» (Тектология, ч. I, стр. 23).

\*\*\*) Природа отдельно «изобретала» собирательную линзу для животного и для растительного царства. У нас хрусталик служит для собирания лучей на чувствительную к свету сетчатку глаза, воспринимающую изображение предметов, образуемое перекрестом лучей. В «светящемся мхе» подобная же линза из прозрачных клеток собирает лучи на зерна хлорофила, которые за счет световой энергии вырабатывают для растения крахмалистые вещества из углекислоты воздуха в соединении с водою.

начало земледелия. Также вполне установлено разведение съедобных грибков внутри муравейников муравьями-листогрызами в Бразилии. Широкое сотрудничество и сложное разделение труда у социальных насекомых опять-таки всем известны; правда, там разделение труда, главным образом, «физиологическое», т. е. связанное прямо со специальным устройством организма разных групп—рабочих, воинов и т. п.; но надо заметить, что и у людей первоначальное разделение труда было именно физиологическое, основанное на различии мужского и женского организма, взрослого, детского и старческого. Общий характер организации муравьев—патриархально-родовой быт; при этом мать является не руководительницей работ, не властью в своей общине, а ее живой, кровной связью; есть много оснований предполагать, что такова же была роль прародительницы в первобытных формах матриархата у людей. Есть, впрочем, и авторитарное разделение труда, по крайней мере, зародышевое, в виде так называемого «рабства» у многих муравьев; а у термитов, по некоторым указаниям, среди касты воинов имеются руководители—«офицеры» и подчиняющиеся им «солдаты». Наконец, есть много оснований предполагать у муравьев какие-то методы общения, позволяющие им передавать довольно сложные данные, что говорит о «членораздельном» характере этих методов; но неизвестно, звуковая это «речь» или осязательная, в которой знаками служат различные прикосновения-связки; последнее, кажется, вероятнее.

Таков организационно-культурный параллелизм, создавшийся при вполне самостоятельном развитии обеих сторон: можно считать несомненным, что те общие предки, от которых произошли люди и насекомые, вовсе не были социальными животными.

Итак, пути стихийно-организационного творчества природы и методы сознательно-организационной работы человека могут и должны подлежать научному обобщению. Однако старое мышление проводило свои «непереходимые» границы не только по этой линии, но устанавливало ряд иных различий, «абсолютных» различий по существу. Одно из таких различий—между «живой» и «мертвой» природой—нам пришлось уже рассмотреть, и оказалось, что с организационной точки зрения оно вовсе не является непереходимым, что оно есть различие только в степени организованности. И мы видели вполне параллельные организационные сочетания по ту и другую сторону этой грани,—процессы «обмена веществ», «размножения», «восстановления нарушенной формы» в неорганическом мире, и т. п. Можно привести также иные, бросающиеся в глаза иллюстрации этой основной однородности. Солнечно-планетные системы на одной ступени лестницы неорганических форм, строение атома, каким его представляет современная наука,—на другой, представляют характерно *централистический* тип: один, «центральный» комплекс—Солнце, положительное электрическое ядро атома—является по преимуществу определяющим для движений и соотношений других частей и целого. В царстве жизни централистический тип—один из наиболее обычных; достаточно вспомнить роль мозга в животных организмах, властителей в авторитарных общественных организациях, маток у пчел и муравьев, и т. п. Другой, очень распространенный тип—соединение твердой или эластичной, но вообще более устойчивой оболочки с жидким, более подвижным или менее устойчивым содержимым: форма равновесия, вероятно, большинства планет вселенной или простой капли воды, в которой оболочку образует поверхностный слой с его особыми свойствами; но также форма строения, обычная для растительных и редкая для животных клеток и для множества организмов, одетых наружным скелетом.

Переходя к масштабу еще более широкому, мы находим самый распространенный в природе метод сохранения или восстановления равновесий: периодические колебания или «волны». Это—как бы общая модель для бесчисленных процессов неорганического мира, как непосредственно наблюдаемых, так и принимаемых наукою в силу теоретической необходимости; волны в воде, звуковые колебания воздуха, тепловые вибрации в твердых телах, электрические, световые и «невидимые», от герцевских до рентгеновских; а на другом конце вселенной «вращения» небесных тел также могут быть представлены как сложные периодические колебания... Но эта модель столь же неограниченно применима и в области жизни; почти все ее процессы имеют периодически-колебательный характер. Таковы пульс и



дыхание, работа и отдых каждого органа, бодрствование и сон организма. Смена поколений представляет ряд накладывающихся одна на другую волн,—настоящий «пульс жизни» в веках, и т. п.

Большинство философов и значительная часть психологов принимают до сих пор еще иную непереходимую границу между «материальной» и «духовной» природою, или между «физическим» и «психическим». Тут можно было бы опять предположить совершенную несводимость к единству организационных методов. Однако те же философы и психологи признают, в разной степени и под разными названиями, параллелизм психических явлений с физическими нервными процессами. Но параллелизм означает именно то, что связь элементов и сочетаний на одной стороне соответствует связи на другой, т.-е. основное единство способов организации. Как мог бы «психический образ»—восприятие или представление—соответствовать «физическому предмету», если бы части одного не соединялись так, как части другого? И, напр., тот же колебательный ритм работы и отдыха, который свойствен физическим процессам в организме, вполне параллельно обнаруживается и в психических; а часто он наблюдается для психических и там, где еще не удается наглядно констатировать его для физиологических изменений,—хотя бы, пожалуй, в виде «волн внимания». И любой продукт «духовного» творчества—научная теория, поэтическое произведение, система правовых или нравственных норм—имеет свою архитектуру, представляет расчлененную совокупность частей, выполняющих различные функции, взаимно дополняя друг друга: принципы организации тот же, что и для каждого физиологического организма.

Так всюду намечается единство организационных методов,—в психических и физических комплексах, в живой и мертвой природе, в работе стихийных сил и сознательной деятельности людей. До сих пор оно точно не устанавливалось, не исследовалось, не изучалось: не было *всеобщей организационной науки*. Теперь настало ее время.

### III. Путь к организационной науке.

#### I.

Хотя этой науки до сих пор не существовало, но ее основная точка зрения зародилась на первых же шагах жизни человечества—вместе с началом речи и мышления.

Первые слова-понятия были обозначением человеческих трудовых действий,—обозначением вполне естественным, потому что это были крики усилия, трудовые междометия. Когда они воспроизводились в отсутствии такого усилия, они выражали стремление, призыв к нему или живое представление о нем. Их вызывало, следовательно, все, что достаточно живо о нем напоминало. Вот, например, первичный корень «раг» имеющий в арийских языках значение «разбивать»; от него происходят и наши слова «враг», «разить», «раз» и частица «раз» в глаголах; он представлял, вероятно, просто рычание, которое вырывалось при нанесении удара; он мог выступать на сцену не только при этом акте или как выражение призыва к нему, но и в самых различных условиях, имеющих с ним связь: при виде врага или при мысли о нем, при виде оружия, которым наносится удар, или результатов удара, т.-е. чего-нибудь разбитого, сломанного и т. п. Все это непроизвольно обозначалось, вернее, отмечалось тем же звуком: первоначальная *неопределенность значения* слов-корней, благодаря которой каждый из них мог стать исходным пунктом развития в дальнейшем тысяч других слов, со все более разветвляющимися, но и все более определенными значениями.

Из этой же самой неопределенности возникло основное условие человеческого мышления о природе: *основная метафора*. Метафорой, т.-е. буквально, «перенесением», называется вообще применение слова, обозначающего одно явление, к другому явлению, имеющему с первым нечто общее, например, когда поэт называет зарю «кровавой», весну «ласковой», море «грозыным». Далекий предок арийских народов не знал, что такое метафора, но самым естественным образом применял тот же корень «раг», когда наблюдал или представлял какое-нибудь сокрушитель-

ное действие стихийных сил: скалы, все разбивающей и дробящей в своем падении, бури, ломающей деревья, и т. п. Действие стихийное обозначалось тем же словом, что и человеческое. Это и есть основная метафора. Без нее люди не могли бы говорить о внешней природе, а следовательно, и вырабатывать понятий о ней: мышление о мире было бы невозможно).

В основной метафоре человечество перешагнуло через самую глубокую пропасть своего опыта: через границу между собою и своим извечным врагом—стихиями. Основная метафора—первый зародыш и пробраз единства организационной точки зрения на вселенную. Слово было орудием организации социально-человеческих активностей; между тем оно стало применяться в объединении опыта по отношению к активностям внешней природы: те и другие принципиально обобщались в организационном смысле.

Первобытное мышление не было системой, не являлось «мировоззрением»: слова-понятия слишком тесно еще связывались с непосредственными действиями и не мыслились в своей особой связи, не группировались специально между собою в одно целое. Эта особая их организация начала создаваться на более высокой степени развития, а именно тогда, когда в самой жизни мысль уже стала отделяться от физически-трудового усилия: когда появилось разделение людей на руководителей и исполнителей, на организаторов и организуемых. Где один обдумывает, другой приказывает, а другой выполняет, там образуются как бы два полюса: полюс мысли и слова, с одной стороны, полюс мускульной работы—с другой. Руководителю, например патриарху или военному вождю, приходилось складывать в своей голове план часто очень сложного и обширного дела, состоящего из массы действий, которые будут выполнены другими, подчиненными ему людьми; в этом плане, естественно, уже соединялись мысленные образы или понятия между собою, а не с действиями, которые потом осуществлялись отдельно, хотя и в зависимости от них. Таким путем зарождалась самостоятельная организация мыслей, мышление как система, то, что не вполне точно называют мировоззрением, более правильно—миропониманием.

При этом начальное единство организационной точки зрения не только сохраняется, но еще усиливается. Организация мышления определялась, конечно, организацией труда, средством для которой служила. А для области труда типичным было именно сочетание организаторского и исполнительского действия в их неразрывной связи. По такому типу и мыслились все вообще действия, не только социально-трудовые, но и человеческие индивидуальные и даже все стихийные. Там, где поступок человека не был обусловлен указанием другого лица—организатора, там принималось, что он сам себе указал, сам для себя явился организатором; таким путем в нем сказывалось две стороны—организаторская или руководящая и исполнительская или пассивная; первая называлась душой, вторая—телом. То же относилось ко всякому комплексу внешней природы: животное, растение, камень, поток, небесное тело, все, что воспринималось как нечто действительное,—а ничто иное для примитивного мышления вовсе не существовало,—все это мысленно организовалось по схеме «дух—тело». Непосредственно и наивно признавалось, следовательно, всеобщее единство организационного метода. А самый метод мышления, как видим, взят готовым отсюда же, откуда само произошло, т. е. из социальной практики, из сферы производства.

На такой основе становятся вполне понятны и естественны многие заблуждения и «суеверия» наших далеких предков и современных дикарей. Такова, например, вера в заклинания, в силу волшебных слов, их способность действовать на предметы внешней природы, изменять ход стихийных явлений. Человеческие действия определяются словами, а именно указаниями или приказами организатора; если принимается, что такова же сама по себе организация действий стихийных, то очевидно, что и они подчиняются словам,—но, конечно, словам компетентного организатора и сказанным надлежащим образом, вразумительно для того предмета или стихии, на которые требуется повлиять. Не даром на русском языке «мир» означает, собственно, общину: для наивного сознания как в общине, так и во всем мире—связи те же, отношения те же. Это—неизбежная ступень в развитии организационного сознания.

Первоначальное единство организационной точки зрения сохраняется на всем протяжении эпох авторитарного быта. Мироззрение их имеет форму «религий», и эти религии представляют устройство мира либо по типу патриархально-родовому, либо по феодальному: в более ранних религиях отдельные родовые боги, затем объединяющие их племенные; в более развитых—многочленная цепь богов, из которых более мелкие являются вассалами, более крупные—их сюзеренами, а во главе стоит объединяющий бог-суверен, при чем боги подчиненные нередко даже платят дань или приносят жертвы высшим богам. Практическое значение связи людей с богами заключается именно в том, что боги одинаково управляют людьми и вещами и могут в пределах своей области предписывать вещам действия, желательные и выгодные для людей. Священные книги этих религий,—например может служить еврейская Библия,—представляют энциклопедии организационного опыта тех времен. Там дается история мира и человечества, география, указания по технике производства, по его экономике, по бытовым отношениям людей, по политическому устройству, по культу, по медицине и гигиене и т. д. Все это изложено, с нашей точки зрения, весьма беспорядочно, как наспех писалось и записывалось.—санитария перемешана с культом и техникой, политика—с географией и законами о семье; но все глубоко проникнуто основным, наивным единством метода. И законы природы, и законы жизни людей рассматриваются как совершенно однородные организационные предписания божественной власти; а все знание о них—как ее «откровение», т. е. простое сообщение или опубликование этих предписаний. Нет и мысли о том, что процессы природы, жизни стихийной и социальной могут иметь свои собственные законы, различные для разных областей опыта, что подчинение фактов известным закономерностям и повинение людей власти—вещи не одного порядка.

Здесь растущий, кристаллизующийся опыт все время, как бы автоматически, дополняется по одной схеме: солнце ежедневно совершает путь от востока к западу, потому что так ему указано; болезнь развивается в определенной последовательности, потому что выпадает соответственное веление, и т. под. Самые широкие, наиболее постоянные правильности в опыте, это—непреклонные предписания высшего божества. На их непреклонности основана вся уверенность людей в трудовых расчетах, в планомерных усилиях. Конечно, божество, как и всякий властитель, может в отдельном случае приостановить или отменить действие им же установленного закона; но это будет исключение, «чудо», специальное вмешательство, которое, разумеется, бывает очень редко. Под это понятие подводятся кажущиеся нарушения привычных правильностей жизни, например, землетрясения, невиданные эпидемии, разрушительные наводнения и т. под. Таким образом самая идея закономерности не подрывается ими; понятие «чуда» служит как бы охраною для ее развития, отстраняя от нее все, чего не в силах уложить в нее слишком еще слабое познание.

## III.

Первичное единство организационной точки зрения основывалось на слабости человеческого труда-опыта и на однородном авторитарном строении общества. Развитие, преодолевая эту слабость и создавая новые социальные отношения, повело к распаду первичного единства, к дроблению опыта и к изменению всей его связи.

Разделение труда легло в основу преобразования социальной жизни людей вообще и мышления в частности. Шаг за шагом усиливалась специализация, которая суживала поле работы для отдельной личности, но зато повышала производительность этой работы и облегчала, ускорила накопление опыта. Кузнец, портной, земледелец, каждый в своей сфере с наибольшей полнотой усваивал приемы и условия производства, завещанные предками, но и сам мало-по-малу, вначале незаметно для себя, а потом и сознательно совершенствовал, дополнял методы. Еще легче и чаще подобный прогресс происходил путем заимствования при тех сношениях между жителями разных областей и стран, которые развертывались в обмене товаров, порождаемом тем же разделением труда. В обоих случаях старая организационная точка зрения не могла удерживаться; совершенство-

ванные приемы, новые технически-организационные правила уже не были преданиями и откровениями богов: если они вырабатывались самостоятельно, это было очевидно само собою; если они заимствовались извне, то подчиняться им, как велениям чужих богов, являлось недопустимым, и возможно было принять их только как полезные знания, не более.

Так возникло, рядом с прежним религиозным, священно-заветным и консервативным, иное знание, нерелигиозное, светское и прогрессивное. Оно естественным образом собиралось и накапливалось по отраслям труда, к которым относилось: знание земледельческое, кузнечное и т. д. Оно передавалось устно и практически, от родителей к детям, от мастеров к ученикам; но по мере возрастания его массы это делалось недостаточным; оно записывалось и вместе с тем приводилось в систему, теперь уже совсем нового рода: оно организовалось так, чтобы затрачивалось как можно меньше труда на его усвоение и запоминание, по принципу «экономии сил». Это и есть научный принцип: опыт начал организовываться в науку, или, точнее, в отдельные науки. Знания земледельческие стали материалом агрономии, науки о сельском хозяйстве, знания кузнечные—металлургии, рудокопные—науки горноделия, и т. д. Это, как видим, технические науки. Число их возрастало с разветвлением общественного труда и собиранием опыта во всех отраслях; к нашему времени их можно считать сотнями.

Отнюдь не надо думать, что технические знания одной отрасли только в этой отрасли и применимы: действительное единство человеческого труда господствует над его формальным разделением, и часто организационные методы оказываются пригодны и далеко за пределами той области, где первоначально вырабатывались. Так, например, к земледельческим знаниям относились приемы землемерия, с одной стороны, приемы счисления времени—с другой. Землемерие нужно вообще для распределения участков в сельском хозяйстве и для производственных расчетов: о количестве требуемых семян, о количестве ожидаемого продукта и т. и. А в странах, где раньше всего развились более высокие формы земледелия,—в затопляемых и орождаемых разливами долинах великих рек—Нила, Тигра, Евфрата, Инда, Ганга, Янг-тсе-ианга,—землемерие было тем более необходимо, чтобы ежегодно восстанавливать границы участков, исчезающие в разливах. Однако землемерные приемы не сделались простой частью сельскохозяйственной науки. Эти приемы—измерение линий, углов, фигур, выяснение их взаимной связи и зависимости—оказались также широко применимы в инженерном и строительном деле, в устройстве каналов, мостов, шлюзов, больших дорог, в постройке всякого рода зданий, а затем и в кузнечно-инструментальном деле как средство устанавливать точную форму орудий, и в глазной медицине при шлифовании стекол для очков, и в живописи как основа перспективы, и в ювелирном деле при шлифовании камней, и в военной технике для точного прицела и т. д., без конца. Методы землемерия распространились на все области труда и жизни, а потому не могли остаться технически-прикладным знанием одной отрасли: под именем «геометрии» они сделались особой наукой *общего*, или «отвлеченного» характера.

Земледелие с самого начала требовало правильного расчета времени года, т. е. «календаря». Вести этот расчет возможно только по солнцу и другим светилам, наблюдая периодичность их положений. В странах великих речных цивилизаций эти приемы должны были развиваться до особенной точности, потому что, при стихийном ходе разливов и их зависимости от степени солнечного нагревания в верховьях и на всем протяжении рек, всякая хотя бы небольшая ошибка в вычислениях времени могла оказаться роковой для массы людей и их хозяйства. Таким образом, в земледельческой практике зарождалась астрономия. Но опять-таки ее методы и приемы не остались в пределах сельского хозяйства, а нашли широкое применение во всех отраслях социальной жизни. Календарь и счет времени необходимы повсюду,—особенно в технике сношений, где долго и расстояния рассчитывались по времени; кроме того, только по астрономическим телам можно устанавливать точные направления в море или в стенах; а позже научились по ним же вычислять с точностью положения в пространстве—широту и долготу, без чего немислмы дальние плаванья. А с переходом к массовому производству, и особенно к машинной технике, вся организация труда требует распределения по часам и

минутам, иногда секундам; и это относится не только к расписаниям железных дорог, трамваев, но также ко многим химическим, металлургическим процессам и пр. Между тем точная проверка и согласование бесчисленных часов, по которым организуется жизнь и работа людей, достигается только астрономическим путем. Этими же методами выработана единая всеобщая система мер—метрическая: метр есть сорока-миллионная часть земного меридиана, который и является основной мерою всей системы; но разделить эту меру на части можно только с помощью астрономии и геометрии. Следовательно, астрономия служит орудием организации не отдельных отраслей, а всего производства в целом, как средство ориентировки человеческих усилий во времени и пространстве.

Еще более общий характер имеет счетная наука: все трудовые процессы, товарное и денежное обращение, все экономическое устройство общества основаны на счете рабочих сил, рабочих часов, количества материалов, орудий, продуктов, на всякого рода арифметических, алгебраических, статистических выкладках. Здесь перед нами также, очевидно, всеобщий организационный метод, в форме отвлеченной науки.

То же относится и к другим общим наукам. Нельзя указать такую отрасль производства, в организации которой не применялись бы данные и методы механики, физики, химии—наук о сопротивлениях и активностях внешней природы, с которыми встречается всякое человеческое усилие. Логика есть наука для регулирования всякого коллективного обсуждения и всякого размышления, которое, в конечном счете, всегда служит средством последующей организации усилий. Науки о жизни—орудие контроля координации, гармонизации всех жизненных процессов самого человека, как рабочей силы, его домашних животных и культурных растений, а также орудие технического преодоления и использования всякой иной жизни в природе. Социальные науки—средство внесения планомерности во всякое сотрудничество людей, и т. д.

Следовательно, обобщающие науки, сами по себе, являются воплощением единства организационных методов во всей раздробленной системе коллективной человеческой деятельности. Несмотря на это, их развитие не повело к поддержанию и укреплению объединяющей организационной точки зрения,—совершенно наоборот. Среди возраставшей специализации общества они, по мере накопления массы материала, сами обособлялись в отдельные специальности; а затем они еще распадались на специальности более мелкие, число которых теперь огромно. Это дробление науки дополнило и усидило собою действие дробления техники, так что прежнее наивное единство организационной точки зрения исчезло из общественного сознания, а нового не создавалось. Мир мышления оказался таким же разрозненным, анархичным, как и мир практики: их взаимная связь и связь их частей в действительности, конечно, не перестали существовать, но были скрыты, замаскированы формальным разъединением. Таков организационный опыт буржуазного мира, такова его наука.

### III.

Никакой специалист не может жить всецело и исключительно в своей специальности; его знания и опыт неизбежно выходят за ее пределы в силу связей и общения с другими людьми. Например, как потребитель, он должен иметь понятие о самых различных продуктах других отраслей труда; как отец и муж—о потребительном семейном хозяйстве и воспитании детей; как гражданин—о государственной связи, и т. д. Но между тем как в своей специальности он стремится к точному оформлению опыта, к его определенности, полноте и стройности, к его научной организации; во всех других областях он довольствуется минимальными, отрывочными знаниями, неопределенным и смутным «бытовым» или «житейским» опытом.

Этот житейский опыт играет огромную роль в жизни и служит прочным ценом для разрозненного, анархичного по своей форме коллектива. И притом этот опыт сравнительно однороден и однообразен у всех, живущих в одной социальной среде. При всей своей ненаучности он отличается огромной широтой и общ-

ностью своего содержания. Он относится к самым различным сторонам жизни. к организации вещей, по крайней мере, в домашней обстановке, людей—в семье, в обыденных соседских и иных отношениях, к организации идей—в так называемом «общественном мнении».

В этом житейском опыте, не полном, но разностороннем, не научно-оформленном, но практически-жизненном, продолжает удерживаться наивное единство организационной точки зрения, стихийная, но глубокая тенденция к единству организационных методов.

Основным его хранилищем служит общенародный язык. Правда, и в его области на почве специализации обособляются, как ветви от одного дерева, отдельные частичные отрасли—технический язык той или иной профессии, терминология той или иной науки; а классовое расчленение общества порождает и более обширное расхождение диалекта господствующих классов и диалекта подчиненных масс. Но остается значительное общее ядро языка—необходимая связь социальных групп и классов, условие их достаточного взаимного понимания при их практическом общении. В нем-то и кристаллизованы, элементарно оформлены традиции прошлого, опыт тысячелетий.

Общенародный язык во всей широте сохраняет основную метафору. В нем суждения или «предложения», относящиеся к человеческим и социальным активностям, организуются совершенно одинаково с теми, которые относятся к активностям стихийным; например, «подлежащим» может являться предмет живой или неодушевленный, конкретный или отвлеченный, символ тела или процесса, или действия; один и тот же глагол, одно и то же прилагательное может выступать как сказуемое при всех этих разнородных подлежащих, т.-е. как их прямая характеристика. Соответственно расчленению доньше господствующей патриархальной семьи все комплексы внешней природы, все абстракции идеального мира разделяются на мужчин, женщин и сексуально неоформившихся детей, ибо никакого иного смысла не имеет деление существительных на роды мужеский, женеский и средний. Этот своеобразный минимизм легко проследить по всей линии грамматики.

Не менее сильна и еще более глубока та же тенденция в «лексиконе» языка, т.-е. в его словесном материале. От любого из первичных корней, означавших коллективно-трудовые действия, расходится потомство в целые тысячи слов-понятий; оно распространяется по всем областям опыта, физического и психического. Из одного и того же арийского корня *hard*, общий смысл которого—разбивать, дробить, через массу переходов и промежуточных оттенков, вышли такие слова, как в русском «молот» и «малый», «смерть» и «море», «молодой» и «медленный»; в немецком «Meer» (море), и «Erde» (земля), «Mord» (убийство) и «mild» (мягкий, нежный), «Mal» (раз) и «schwarz» (черный) и т. под. Во всех них при достаточном исследовании обнаруживается одна и та же идея, имеющая огромное значение для всего организационного опыта—идея *деления на части*, в разных видах и приложениях \*). В русском глаголом «крыть» связано множество слов: «кора», «корень», «короб», «корабль», «черепа», «черепаха» и пр.; в других арийских языках таких слов тоже много, например, немецкое «Korb», франц «corbeille»—корзина, франц. «écorce»—кора, «écoute»—корка, и пр. Во всех них скрыта идея одного и того же организационного приема, в технике и в стихийной природе: соединение менее устойчивого, более нежного содержания с более прочною оболочкой, защищающей его от разрушительных внешних воздействий. В греческом от корня *αὔ* опять-таки распространено и в других родственных языках, происходят слова «τάττειν»—строить, «τέχτων»—строитель, «τάξις»—боевой строй и вообще порядок, «τέχνη»—ремесло, искусство, «τέχνον»—дети, и масса других аналогичных. При величайшей разнородности этих понятий, во всех них заключена общая идея *организационного процесса* \*\*).

\*) Напр., «малый»—результат деления на части; «молодой» связано с понятием «малый», «море» характеризуется величайшей легкостью деления образующей его воды; «Erde»—земля—означает прежде всего почву, мягкую, рыхлую, легко разъединяемую; «schwarz»—черный и русское «смоль», «смола» связаны с представлением о мазаньи или пачканьи веществом, которое расширяется или расплывается, и т. д.

\*\*) Поэтому я и предложил обозначить всеобщую организационную науку словом от того же корня—«тектология». Гейкель уже употреблял это слово, но только по отношению к законам организации живых существ.

Нередко слово сохраняет организационную идею там, где раздробленное мышление личности уже совершенно утратило ее. Например, организующая роль религии в социальной жизни вполне ускользает от обыденного, среднего сознания нашей эпохи. Между тем самое слово вполне ясно указывает на эту роль, происходит ли оно от «religare» (латинск.—связывать), или от «relegere» (собрать). Аналогичным образом если не состав, то употребление слова «душа» в русском и других родственных языках, если его внимательно проследить, дает разгадку одной из наиболее темных тайн науки и философии. Оно часто применяется в смысле «организатор» или «организующее начало»; например, такое-то лицо—«душа» такого-то дела или общества, т.-е. активный организатор хода работ или жизни организации; «любовь—душа христианства», т.-е. его организующее начало, и т. под. Из этого ясно, что «душа» противопоставляется телу именно как его организатор или организующее начало, т.-е. что тут простое перенесение на человека или на другие предметы понятия об определенной форме сотрудничества—разделении организатора и исполнителя, или авторитарной трудовой связи. А это и есть действительное решение вопроса о том, как произошла идея «души». Коллективный гений языка в этом случае, как и во многих других, оказался выше индивидуальных усилий ученых-специалистов, детей разрозненного, анархичного общества.

Далее житейский опыт сохраняется и в более сложных формах так называемой «народной мудрости»: в пословицах, притчах, баснях, сказках и т. под. Многие из них являются выражением самых широких законов организации в обществе и в природе. Например, пословица «где тонко, там и рвется» есть образное, не научное, но верное выражение самого общего закона, по которому происходит дезорганизация на всех ступенях вселенной: какое бы то ни было целое начинает дезорганизоваться, если только в одном его пункте сопротивление окажется недостаточным сравнительно с действующей извне силою: ткань—там, где она всего тоньше; цепь—там, где есть непрочное или проржавевшее звено; организация людей—там, где связь ее слабее; живой организм—там, где его ткани менее защищены; научная или философская доктрина—там, где соединение понятий уязвимее для критики, и т. под. Пословица «куй железо, пока горячо» есть отнюдь не только техническое правило для кузнечного дела; она—принцип всякой практики, всякого организационного и дезорганизационного дела; она указывает на необходимость использования благоприятных его условий в виду их ограниченной длительности и безвозвратного значения их потери. Правило это одинаково важно и для земледельца, в отношении к условиям посева или жатвы; и для политика или стратега—по отношению к изменяющимся комбинациям сил общественных или боевых; и для художника или исследователя—в смысле счастливого для работы сочетания внешних условий или психо-физиологического состояния, так называемого «вдохновения»; и для влюбленного и т. д. Притча о прутьях, которые легко ломает ребенок, и о составленном из них венке, которого не может сломать сильный человек, есть народно-образное выражение всеобщей идеи организации; оно также равно применимо и к людям, и к вещам, и к идеям. Конечно, не все воплощения народной мудрости так широко и глубоко охватывают организационный опыт; но они все относятся к нему не в узко-специальном масштабе, а тяготеют к распространению через рамки отдельных отраслей жизненной практики и мысли. Однако этот монизм «народной тектологии» не в силах сам по себе бороться с духом специализации и все в большей мере уступает ему господство над общественным сознанием, параллельно ходу технического и идейного прогресса. Дело в том, что житейская мудрость не только ненаучна по форме, но и глубоко застойна по своей основной тенденции, принадлежит прошлому и стремится сохранить его; по отношению к ней специализация выступает как прогрессивная линия жизни. Однако, разбивая монизм наивный и консервативный, она же вызывает зарожждение иного монизма, научного и прогрессивного, который жизненно выше ее настолько же, насколько она сама выше народной тектологии.

## IV.

Специализация повела к огромному развитию коллективной силы человечества в труде и в познании. Но все же она—ограниченный двигатель прогресса. Рядом с условиями, облегчающими и ускоряющими прогресс, она заключает в себе также условия замедляющие; значение их вначале ничтожно, но с развитием оно возрастает и в позднейшие эпохи превращается в настоящее, глубокое противоречие, которое дорого обходится человечеству.

Выгода специализации, это прежде всего—экономия сил. Работник не разбрасывает их по разным направлениям, а сосредоточивает на одном; в результате действие их оказывается значительнее, точнее, совершеннее. Так как поле организационного опыта сужено, то им овладеть легче; выработка навыков и приемов идет быстрее, успешнее. Тем не менее рядом со сбережением сил идет и их расточение, на первых шагах незаметное, но неизбежное уже с самого начала. Оно вытекает из уменьшения связи людей и связности их опыта.

Это прежде всего и особенно наглядно обнаруживается в области языка. Благодаря разобщению отраслей, вещи вполне однородные получают в них разные названия, так что сложность языка и затраты энергии на его усвоение каждым членом общества значительно возрастают. И это особенно относится к тому, что всего больше повторяется в опыте и, значит, чаще всего выступает в речи. Так, в нашем языке о людях говорится «умереть», о животных же «околоть»—большой частью, когда дело идет о домашних, или «издохнуть»—обычно о диких; о рыбах же рыболовы говорят «уснуть», а для раков даже особый термин—«перешептаться», т. е. прекратить свойственное им шуршание, и т. д. Наиболее поразительна в этом смысле множественность слов, выражающих организационный процесс. «Организовать» у нас говорится, главным образом, о людях и учреждениях. Для продуктов труда общий термин «произвести»; но его значение совершенно то же: организовать определенные элементы—в данном случае элементы внешней среды—в заранее намеченное сочетание. Но в строительном деле термин другой: «построить», например, дом, здание; и даже в каждой почти его отрасли есть еще особый, например, о железной дороге—«провести», об укреплениях—«возвести», и т. д. Ясно, что «провести» железную дорогу означает весь организационный процесс, который сюда относится, как видно из того, что и слово «построить» употребляется здесь так же естественно; но «произвести» или «организовать» звучало бы весьма непривычно, хотя идею выражало бы не менее точно, а весь особый характер процесса был бы достаточно указан дополнением—«железную дорогу». Для продуктов применяются также нередко выражения «изготовить», «приготовить», «выполнить» и т. д. Но, кроме того, в более узких отраслях то же самое понятие выражается массой специальных глаголов: платье, например, «сшить»,—при чем подразумевается отнюдь не только механический акт шитья, но весь сложный организационный процесс, в котором это только одна из операций; оружие «выковать», картину «нарисовать», книгу «написать» и пр. Еще целый ряд слов относится к идеологическим актам того же рода, напр., «создать» художественное произведение, «сочинить» трактат или учебник, роман или пьесу, «изобрести» аппарат (с оттенком—организовать впервые), «открыть» закон (организация фактов в связи определенной схемы). Иногда обозначение берется из области понятий противоположного характера, относящихся к дезорганизации: «разбить лагерь», «разбить сад»—в смысле именно организовать, с надлежащим распределением в пространстве. Самый общий термин человеческой практики—«делать»—означает одновременно и организовать, и дезорганизовать.

Стихийные организационные процессы выражаются частью теми же словами, частью особыми, в разных научных отраслях различными. Таковы физико-химические термины «образование», «формирование», биологические термины «приспособление», «развитие», применяемые со многими, изменчивыми оттенками смысла. В психологии организационные процессы чаще всего называются «ассоциативными». В общественных науках преобладают термины строительного дела («строение общества», «устраивать предприятие» и т. п.); но там же, без заметного различия



с ними, употребляется слово «организовать»; оно собственно относится к сфере техники и по-гречески значит—«снабжать инструментами».

Конечно, большинство понятий не так множественно выражаются словами; но все же колоссальные лишние затраты энергии в развитии речи, а особенно в усвоении языка людьми, вполне очевидны. Между тем специализация порождает еще иное противоречие: при расхождении отраслей одни и те же слова приобретают в них разный смысл; а при их соприкосновениях потом отсюда получаются смещения и путаница. Пример—научный термин «конкуренция». В политической экономии он означает рыночную борьбу продавцов из-за сбыта их товара, или покупателей из-за его приобретения, когда нет соответствия между спросом и предложением; это—борьба на основе общественной связи, борьба, маскирующая собою сотрудничество между членами общества, работающими объективно не на себя, а на социальное целое. В биологии тот же термин означает жизненную борьбу между организмами из-за питания, количество которого в природе для них ограничено; так растения в лесу тянутся ветвями и листьями к солнечному свету, главному источнику своей энергии, а корнями как можно дальше в почве, откуда извлекается вода и необходимые соли, при чем заглушают друга друга; это совершенно иные отношения, но, благодаря общему названию, они часто не различаются; и их смещение стало теоретической основой целой школы «дарвинистов-социологов», переносящих на социальную жизнь понятие биологической борьбы.

Специализация порождает сама по себе *расхождение методов*: живя обособленной жизнью, отдельные отрасли развивали их в разные стороны. А поскольку общие методы сохранялись или даже независимо возникали в них, специальный язык скрывал это от сознания людей, мешая экономии опыта, заставляя усваивать одно и то же под разными именами; а в других случаях он же вредил необходимой точности путем расхождения смысла одних и тех же терминов. Отсюда лишние растраты социальной энергии, которые с прогрессом специализации возрастают, все более ослабляя положительное ее значение.

Расхождение опыта и методов разных отраслей ведет к сужению кругозора специалистов и подрыву организационного творчества. Располагая, по отдельности, лишь ничтожной частью накопленных в обществе приемов и точек зрения, не имея возможности выбирать из них и комбинировать их наилучшим образом, специалисты не справляются с непрерывно накапливаемым материалом, не в силах строить и целостно организовать его. Получается натромождение материала во все более сыром виде, нередко подавляющее количество. Усвоение делается все труднее и вынуждает дальнейшее дробление отраслей на еще более мелкие, с новым сужением кругозора и т. д. Это давно было замечено передовыми учеными и мыслителями, которые и вели борьбу против «цеховой узости», главным образом в области науки.

Но дробление не было абсолютным; с самого начала имелась и иная тенденция, которая долго не была заметна благодаря сравнительной слабости, но все время пробивала себе путь и особенно усилилась с прошлого века. Общение между отраслями все-таки было, и методы одних проникали в другие, часто вызывая в них целые революции. И в технике, и в науке ряд величайших открытий, едва ли не большинство их, сводились именно к *перенесению методов* за пределы тех областей, где они первоначально были выполнены.

Так пользование паровыми двигателями переходило из одних отраслей производства в другие, ведя порождая огромный рост производительности труда; в транспорте, напр., оно стало широко применяться лишь через десятки лет после того, как преобразовало значительную часть индустрии. Затем в развитии паровых машин большим шагом вперед явилось применение турбинного устройства, давно известного в водяной технике (простейшая турбина, это—игрушка, называемая Сегнеровым колесом). Дальнейший, еще более крупный шаг был сделан введенным «взрывного» принципа, сотни лет уже овладевшего техникой войны и разрушения. Двигатели, построенные на этой основе, отличаются гигантской силой при малом объеме и весе; они завоевали для человечества воздушный океан.

В технике добывания благородных металлов, ювелирного дела и приготовления лекарств развивались методы точного взвешивания. Лавуазье, применив их

последовательно в химии; произвел в ней огромный научный переворот. Практические принципы машинного производства, научно оформленные физиками, превратились в термодинамику и затем в общую энергетiku; на ней основано все новейшее объединение физико-химических наук. Астрономия была преобразована принципами механики; физиологию сделали точной наукой методы физики и химии. Психология глубоко изменяет свой характер благодаря методам физиологии и общей биологии, тоже вносящим в нее научную точность.

Перенесение методов вполне объективно и непосредственно доказывает возможность их развития к единству, к моноизму организационного опыта. Но этот вывод не укладывается в сознании специалиста, как и вообще в быденном сознании нашей эпохи. Всякий шаг, приближающий к такому единству, встречает сначала ожесточенное сопротивление большинства специалистов,—история науки дает тому массу примеров; и затем, когда объединительная идея одерживает победу, принимается специалистами, то это несколько не уменьшает их сопротивления следующему шагу. Оно вытекает из самого механизма мысли, порождаемого специализацией; механизм этот таков, что специалист невольно стремится отграничить свое поле работы, знакомое и привычное, от остального опыта, ему чуждого и порождающего в нем чувство неуверенности; там, где границы разрываются, где происходит сближение областей и приемов работы, специалист ощущает это, как вторжение чего-то постороннего, даже враждебного, в его личное хозяйство и усваивать это новое для него несравненно труднее, чем идти по старому, протоптанному пути. Оттого, напр., самая широкая и глубокая из объединяющих науки идей XIX века—закон сохранения энергии—так долго должна была пробиваться, пока ее признали. Статья Роберта Майера, впервые отчетливо выразившая и обосновавшая этот закон, была отвергнута специальным журналом физики. Дарвинизму пришлось вынести не меньше борьбы. Когда физик Юз случайно открыл электрические волны при помощи своего микрофона, который передал ему на улице, через воздух и стену, колебания электрических разрядов, происходивших в его лаборатории, то друзьям удалось убедить его не опубликовать этого факта и своего вывода: они говорили, что он «научно скомпрометировал бы себя». И это открытие, сдвигавшее области явлений света и электричества, пришлось вновь делать Герцу четверть века спустя.

Даже такие практические, по существу простые идеи, как применение силы пара к водному и сухопутному транспорту, когда она применялась уже как двигатель в промышленности, вызвали недоверие и насмешки авторитетных людей, в роде заявлений «это так же вероятно, как путешествие на Конгревской ракете». Для человека, воспитанного в духе специализации, было само собой очевидно, что методы, пригодные для фабрики, не могут быть пригодны для корабля или экипажа. А между тем и метод, на котором основана ракета, т. е. «взрывной», впоследствии нашел свое место в организации техники транспорта.—разумеется, в соответствующем измененном и приспособленном виде, для автомобилей, моторных судов, аэростатов и дирижаблей. Подобные факты можно приводить без конца.

## V.

Единство организационных методов, пробиваясь через узкие рамки специализации, так сказать, навязывается новейшим развитием техники и науки. Характерны те способы, которыми современное мышление, обывательское и ученое, избавляет себя от этой неприятно-чуждой ему точки зрения. Прежде всего самое понятие «организации» прилагается только к живым существам и их группировкам. Даже технические процессы производства не признаются организационными. Этому сознанию недоступен, как бы невидим тот простейший факт, что всякий продукт есть система, организованная из материальных элементов через присоединение к ним элементов человеческой трудовой энергии, что, следовательно, вся техника есть организация вещей человеческими усилиями в человеческих интересах.

Что же касается продуктов стихийной сил природы, то здесь живой «организации» противопоставляется мертвый «механизм», как нечто по существу иное, отделенное непреходимой пропастью. Между тем, если внимательно исследовать, как применяется в самой же науке понятие «механизм», то пропасть немедленно

исчезает. Взятый раз, как в живом организме удается объяснить какую-нибудь его функцию, она уже рассматривается как «механическая». Напр., дыхание, деятельность сердца долго считались самыми таинственными явлениями жизни; когда удалось понять их, они стали для физиологии просто «механизмами». То же случилось и с передачей нервных возбуждений от органов чувств к мозгу и от мозга к мускулам, когда выяснился электрический характер нервного тока. Между тем, разве все эти функции перестали быть частью организационного процесса жизни, его необходимыми и существенными моментами? Конечно нет. «Механическая сторона жизни» — это просто все то, что в ней объяснено. «Механизм» — понятая организация, и только. Машина потому «не более, как механизм», что ее организация выполнена людьми и, значит, принципиально им известна. И собственное тело — «не простой механизм» для современного человека по той же самой причине, по которой часы для дикаря или младенца — не мертвая машина, а живое существо. «Механическая точка зрения» и есть единая организационная точка зрения, в ее развитии, в ее победах над разрозненностью науки.

Как и забронировано против этой точки зрения мышление современного специалиста, но и его не может не поражать возрастающее применение однородных методов и схем в самых различных отраслях научного опыта. Возникает потребность как-нибудь понять это единство, загадочное для специализированного сознания, воспитанного на разрозненности, ищущего границ, рамок, перегородок, — но несомненное и неустранимое. Понять его желательно именно таким образом, чтобы как можно более смягчить его, ослабить его значение, найти, что оно мнимое, или кажущееся, или субъективное, или искусственное, что оно вовсе не коренится в самой природе вещей, в действительном бытии. В этом желательном направлении работала мысль тех философов, которые были проникнуты духом специализации, т. е. большинства их. Им удалось создать две подходящих к задаче и их настроению теории.

Первая, кантовская, принимает, что все единство схем и методов зависит исключительно от познающего субъекта, вполне «субъективно». Человек может мыслить только в определенных формах, которые изначально свойственны самой природе его познавательной способности. Эти формы он и навязывает фактам, а потом относит к самой действительности, к природе изучаемого мира, что является заблуждением: он, говоря словами Канта, «предписывает природе законы», но только в том смысле, что это — законы его собственного познания, от которых он не может уклониться, из рамок которых не может выйти; он укладывает в них опыт, потому что ими он сам ограничен, иных не имеет. Все ему представляется происходящим во времени, в пространстве, в причинной связи и т. под.; но это только так «кажется», только «феномен» (видимость, явление); эти «формы» заключаются в нем, субъекте, а не в вещах «самих по себе», не в объекте. Такова основная идея старой «гносеологии», т. е. теории познания.

Вот, напр., как применяется эта точка зрения к атомистической теории в физико-химических науках и к родственным с нею понятиям в других областях:

«Атомистическая гипотеза является психологически необходимою. Непрерывности мы не можем постигнуть, не расчленив ее на части; отсюда понятие о времени, о пространстве, о прямой линии, как элементе кривой, об атоме, о клетке, как биологическом атоме, о человеке, как социальном атоме, и т. д. *Атомистическая гипотеза выражает не строение тел, а, скорее, строение нашей познавательной способности* \*)».

По поводу гипотезы Крукса о первичном веществе или «протиле», который «агрегируясь», т. е. уплотняясь, путем группировки в более тесные сочетания, должен был образовать химические элементы (по современным воззрениям, этим «протилом» оказались атомы электричества, отрицательные и положительные), тот же автор говорит:

«Не протил, — если бы даже он и существовал, — имел стремление к агрегации, а Крукс имел такое стремление агрегировать протил, чтобы как-нибудь представить картину... происхождения материи из первовещества» \*\*).

\*) М. Гольдштейн, «Основы философии химии», стр. 57—58.

\*\*) Там же, стр. 123.

Натяжки в таких рассуждениях обнаруживаются весьма легко. Неправильно уже в понятиях времени и пространства усматривать «атомистичность». Атомом называется именно то, чего нельзя расчленять на части, т.-е. либо абсолютно невозможно, либо невозможно без изменения самой природы разделяемого. А время и пространство, в современном научном мышлении, как раз и характеризуются тем, что их можно делить до бесконечности, т.-е. что они не «атомистичны». Но не это главное.

Пусть живая клетка—биологический атом; поэтому «психологически необходимо» было признать ее отдельность. Но разве для этого не надо было еще *увидать* ее в микроскоп? И разве ее увидали в силу этой «психологической необходимости»? Однако, пока клетка не была открыта и не были прослежены ее изменения, трансформации, до тех пор не было и мысли о клеточном строении живых тел. Конечно, они представлялись состоящими из тех или иных элементов; но объединяющей схемы клеточной организации не было и быть не могло.

Выберем иллюстрацию самг. В исследовании электрических и магнитных сил широко применяется схема «притяжение—отталкивание». Она же имеется в массе представлений из других областей науки и жизни, от молекулярных теорий до взаимных отношений между животными разных полов, которые «притягиваются», и одного пола, которые «отталкиваются», или человеческих характеров, или психических образов в сознании и т. под. Очевидно, она тоже выражает «не строение вещей, а строение нашей познавательной способности», тоже «субъективна», т.-е. зависит от познающего субъекта. Но если она не зависит от «строения вещей», то она должна бы быть всюду применима: где есть «феномен» притяжения, там в соответственных условиях должен быть и «феномен» отталкивания. К сожалению, этого нет как раз для планетного притяжения, того самого, которое неприятным образом привлекает нас к земле. «Строение нашей познавательной способности», которая «стремится» дослать притяжение отталкиванием, бессильно дать нам самое важное—*факт*, который требуется. Ясно, что тут замешало и «строение вещей», что «предписывать законы природе» можно только по соглашению с нею.

Верно то, что существуют определенные *формы мышления*, в которые люди стараются укладывать свой опыт; но это вовсе не какое-то извечное «строение познавательной способности», а просто способы организации опыта; они развиваются и изменяются с ростом самого опыта и сменой его содержания. У дикаря-анимиста «строение познавательной способности» требует, чтобы каждый движущийся предмет—человек, животное, солнце, ручей, часы,—а то и всякий предмет вообще—имел свою «душу»; у нас эта форма мышления отмирает. Для нас время и пространство бесконечны; но не так это было еще в исторической древности. «Атомизм» возник в античном мышлении тогда, когда в обществе развился *индивидуализм*, обособление человека от человека; люди привыкли мыслить себя и других обособленными единицами; эту привычку они перенесли и на представление о природе: «атом» ведь означает по-гречески то же, что «индивидуум» по-латыни, а именно «неделимое».

У одного философа-гносеолога я видел ребенка, его сына, который обозначал большой стол и табуретку словами «стол-папа» и «стол-дедка». Гносеологу следовало бы понять на этом примере, что такое—«формы» или «категории» мышления. Узкий опыт семьи дал ребенку привычную связь подобных предметов разного размера; эта связь и вошла в «строение его познавательной способности», и он старался с ее помощью организовать дальнейший опыт. Так и дикарь, живя в общине, организованной на властном руководстве и пассивном подчинении, мыслит, т.-е. организует в своем сознании, весь мир по тому же способу,—властный «бог» и подчиненные ему люди и вещи; а также и человека и другие предметы он мысленно организует из властной, руководящей «души» и пассивного «тела». Подобным же образом индивидуалистическая разрозненность жизни дала философам схему атомной разрозненности элементов мира, и т. д.

Сущность дела проста. Все эти объединяющие схемы являются средствами организации опыта, ее орудием или «формами». Но орудие организации зависит, конечно, и от того, кто организует, кто, следовательно, это орудие вырабатывает и им пользуется, и от того, что организуется,—от материала опыта. Так ведь

и орудие труда должно соответствовать по своему устройству, с одной стороны, руке и силе работника, с другой—свойствам предмета, который этим орудием обрабатывается: для дикаря бесполезно тонкое орудие, пригодное для обученного европейского работника, и для обтачивания железа негоден инструмент, подходящий для дерева. В этом нет принципиальной разницы между орудиями материальными и идеальными, как нет разницы и по отношению к исторической изменчивости тех и других.

Другую точку зрения на объединяющие схемы можно назвать «филологической» или «символистической». Она очень родственна первой и сводит происхождение этих схем к языку, к словам, к выработке сходных обозначений или символов для разных областей опыта. Вот пример такого толкования:

«Одно и то же уравнение—Лапласовское—встречается в теории Ньютоновского тяготения, в теории движения жидкостей, в учении об электрическом потенциале, учении о магнетизме, о распространении теплоты и многих других. Что из этого следует? Эти теории кажутся точно скопированными одна с другой, они взаимно освещаются и поясняются, они замечают друг у друга свой язык. Спросите у специалистов по электричеству, какие услуги оказало им изобретение термина «поток силы», внушенное гидродинамикой и теорией теплоты...» и т. д. \*).

Здесь главное заключается, пожалуй, в недоговоренности, в том, что не ставится вопрос, почему же одна отрасль опыта может замечать у другой ее язык и почему «термины» приобретают такую силу. Внушается мысль, что эта сила присуща символам самим по себе, что «общий язык» и есть достаточное объяснение. На деле вовсе не так. Применение общих терминов иногда только вредит пониманию и ясности, как мы это видели на примере понятия «конкуренции» в общем учении о жизни и в политической экономии. Также мало принесло пользы науке и создало много путаницы употребление, для социального строения и жизни, школю «организмистов» того же языка, который применялся для отдельного организма: получилось отыскивание в обществе разных органов и тканей, подобных тканям и органам живого тела, при чем создавались искусственные сближения, затемнявшие натяжки, вместо действительно общих организационных схем.

В действительности общий язык *вынуждается* единством организационных методов или форм и *выражает* его. Он вырабатывается повсюду лишь постольку, чем обнаруживается это единство. Во многих случаях, где оно уже бросается в глаза, общих терминов все еще нет,—они остаются различными благодаря специализированному языку.

Так обычное строение растительного семени и яйца может служить ярким примером совпадения независимо сложившихся организационных форм. В обоих случаях имеется зародыш, который окружен питательными слоями, затем более грубой «скелетной» типа оболочкой. Часто даже аналогичны по химическому составу питательные слои, один с преобладанием азотистых веществ, именно белков и близких к ним тел, другой с преобладанием безазотистых—жировых и сахаристых в яйце, маслянистых и крахмалистых в семени; при чем расположение слоев бывает различно. Единство схемы строения замечено здесь весьма давно; но общие термины создаются лишь постепенно, главным образом благодаря развитию органической и физиологической химии.

Другая иллюстрация. В женском цветке центральное место занимает канал, который является путем для оплодотворения. Спереди он окружен сначала складками более нежного строения тканей, затем более грубой («лепестки венчика» и «чашечка»). В глубине же его заключается орган, более или менее грушевидной формы, в котором происходит развитие зародыша («шестик»). Совершенно то же описание архитектуры, за исключением ботанических терминов, может быть применено к женским органам, напр., обезьяны или человека. Но ясно, что «единство языка» и здесь ведет только к постановке вопроса об единстве схемы строения, а отнюдь его не объясняет и не исчерпывает.

Несмотря на бесчисленные параллели и совпадения в самых различных сферах опыта, старый мир, анархически-дробный в своей социальной основе, не мог

\*) Аври Пуанкаре, «Ценность науки», франц. изд., стр. 146.

прийти к идее всеобщего единства организационных методов,—к задаче всеобщей организационной науки.

## VI.

Человечеству нужна была новая точка зрения, в универсальном масштабе,— другими словами, новый способ мышления. Но они являются в истории только тогда, когда либо развивается новая организация всего общества, либо выступает новый социальный класс. В XIX веке именно и сложился такой класс—индустриальный пролетариат.

В его жизненных отношениях, в обстановке его труда и борьбы заключались условия, порождавшие тот способ мышления, которого не было, ту точку зрения, которой не хватало. Требовалось время, чтобы она сложилась, чтобы она была осознана и выражена. Но теперь она достаточно ясна, и очевидны ее основы.

Препятствием к развитию монистического научно-организационного мышления были специализация и анархическое дробление системы труда. Пролетариат машинного производства в главных и постоянных условиях своей социальной жизни имел исходный пункт для преодоления духа специализаций, духа анархии.

По мере совершенствования машины роль работника при этом меняла свой характер. Самое глубокое разъединение в рамках сотрудничества было то, которое обособило организатора от исполнителя, усилие умственное от усилия физического. В научной технике труд рабочего совмещает оба типа. Работа организатора есть управление и контроль над исполнителем; работа исполнителя—*физическое воздействие* на объекты труда. В машинном производстве деятельность рабочего есть управление и контроль над «железным рабом»—машиню путем *физического воздействия* на нее. Элементы рабочей силы здесь и те, которые прежде требовались только для организаторской функции,—техническая сознательность, соображение, инициатива при нарушении нормального хода дела, и те, которые характеризовали исполнительскую функцию—ловкость, быстрота, умелость движений. Это совмещение типов весьма слабо выражено в самом начале развития машинной техники, когда рабочий является живым придатком машины, механической сферой своих рук восполняющим ее грубые, несложные движения. Совмещение типов выступает резче и определеннее по мере того, как машина совершенствуется, усложняется, приближаясь все более к типу «автоматического», самодействующего механизма, при котором сущность работы—живой контроль, инициативное вмешательство, постоянно активное внимание. Совмещение завершится вполне тогда, когда выработается еще более высокая форма машин—саморегулирующиеся механизмы. Это, конечно, дело будущего; но и теперь объединяющая тенденция выступает достаточно резко, чтобы парализовать в мышлении работника влияние прежнего разрыва «умственного» и «физического» труда.

Преодолевается также, шаг за шагом, другое разъединение работников—их техническая специализация. «Психологическое содержание различных трудовых процессов становится все более однородным; специализация переносится на машину, на рабочий инструмент; а что касается различий в опыте и в переживаниях самих работников, имеющих дело с разными машинами, то эти различия все более уменьшаются, а при высшей технике делаются практически ничтожны по сравнению с той суммой сходного опыта, одинаковых переживаний, которые входят в содержание труда,—наблюдения, контроля, управления машиню. Специализация при этом, собственно, не уничтожается,—отрасли производства фактически не смешиваются между собою, каждая имеет свою технику,—а именно *преодолевается*, теряет свои вредные стороны, перестает быть сетью перегородок между людьми, перестает суживать их кругозор и ограничивать их общение, их взаимное понимание»\*).

\* «Вопросы социализма», А. Богданов, стр. 12—13, ст. «Коллективистический строй», которая взята из еще не вышедшего в свет II тома «Политич. экономии» Богданова и Степанова, выпуск 4-й.

Что касается возникшей из разделения труда общественной анархии, конкуренции, борьбы человека против человека, то и она по мере развития рабочего класса утрачивает свое развешивающее влияние на него, потому что в его среде она на деле устраняется. Товарищеская связь в работе, общность интересов по отношению к капиталу порождают сплочение пролетариата в различные классовые организации, которые шаг за шагом, с колебаниями, но неизбежно ведут его к объединению в мировой коллектив.

Рабочий класс осуществляет дело организации вещей в своем труде, организации своих коллективно-человеческих сил в своей социальной борьбе. Опыт той и другой области ему приходится связывать в свою особую идеологию—организацию идей. Таким образом сама жизнь делает его организатором универсального типа, а всеорганизационную точку зрения—естественной и даже необходимой для него тенденцией.

Это сказывается и в том, как легко освобождается рабочий-специалист от цеховых предрассудков профессии, и в том, как жадно стремятся передовые пролетарии к знанию энциклопедическому, а не узко-специальному, и в том, как охотно усваивают они во всех областях наиболее монистические идеи и теории. Но это не значит, чтобы новая точка зрения, выстуная в массе частных проявлений, могла, во всем ее гигантском захвате, легко и быстро осознаться, оформиться до конца. Сам индустриальный пролетариат лишь постепенно складывается в новый социальный тип, перевозпитываясь силою жизненных отношений, в которые попал сравнительно недавно. Идеология—вообще самая консервативная сторона социальной природы; выработка нового быта, нового мироощущения, новой культуры—наиболее трудное дело в жизни класса.

Великий социальный кризис последних лет должен явиться самым мощным толчком к осознанию и оформлению всеорганизационной точки зрения. Обе части кризиса—мировая война и вышедшая из нее мировая революция—различными путями ведут рабочий класс в этом направлении.

Мировая война сама по себе явилась величайшей организационной школой, вызвала беспрецедентное напряжение организационных способностей всякой личности, всякого коллектива, прямо или косвенно в ней участвовавшего, дала им невиданный по богатству организационный опыт. Этот опыт отличается и исключительно строгой постановкою задачи, которую приходится решать во что бы то ни стало или погибать, и всесторонностью задачи. В военной обстановке приходится одновременно и совместно, в одной связи, организовать и человеческие силы, и все различные материальные средства, и даже идеологию военного коллектива,—то, что называют его «духом». Притом все эти три стороны выступают практически как равноправные; их элементы на каждом шагу организационно заменяются один другими. Недостаток, напр., в людях возмещается то усилением технических средств истребления, то идеологическим сплочением людей—поднятием духа военного коллектива путем одушевляющих и разъяснительных речей, приказов; недостаток технических средств уравнивается пополнением человеческого материала, и т. под. Единство организационной точки зрения навязывается с величайшей силой и вызывает острую потребность в единстве организационных методов.

Война была первой фазою великого организационного кризиса; она вызвала вторую фазу—революцию. Рабочий класс революция не только заставила спешно и напряженно организовать свои силы,—она поставила его в небывалое положение: по крайней мере, в некоторых странах она принудила его взять в свои руки организацию общественной жизни в ее целом. Это положение, безразлично, временное оно или окончательное, изменило для рабочего класса масштаб организационной задачи из ограниченного в универсальный. Чем резче противоречие между характером задачи и оформленностью организационного опыта, его навыков и методов у рабочего класса, тем ярче выступает необходимость оформления всего этого, тем насущнее потребность во *всеобщей организационной науке*.

Так создались все жизненные предпосылки этой науки. Долгим и трудным путем шло к ней человечество. Она есть наука общечеловеческая в высшем и самом полном значении этого слова. Ее идея исключалась для старых классов дробностью их бытия, разрозненностью и односторонностью их опыта. Когда силы истории

выдвинули новый класс в новой, объединительной позиции, тогда для этой идеи настало время воплощения в жизнь, где она явится предтечей и могучим орудием реальной организации человечества в единый коллектив.

А. Богданов.



п 809.2.К М  
1919 - 2-10

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

# Пролетарская Культура.

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ.

## СОДЕРЖАНИЕ.

<i>Ф. Назимин.</i>	Пролетарская культура и ее критики.
<i>А. Богданов.</i>	Очерки организационной науки. Ст. 2-я.
<i>И. Тишарзов.</i>	Ч. Дарвин и К. Маркс.
<i>В. Яковлевский.</i>	Познание в свете истории.
<i>О. Райнин.</i>	Рост Пролеткульта.
<i>А. Гастев.</i>	О тенденциях Пролетарской Культуры.
<i>А. Богданов.</i>	О тенденциях Пролетарской Культуры (ответ А. Гастеву).
..	О провинциальных Пролетарских университетах.
..	К закрытию Пролетарского университета.
<i>Хроника.</i>	В провинции. Отчеты.
<i>Библиография.</i>	М. Герасимов. „Завод весенний“ и „Цветы под огнем“.— В. Александровский. „Рабочий поселок“ и „Север“.— А. Поморский. „Цветы восстания“.— „Пролеткульт“. Орган Екатеринославского Пролеткульта. — „Пролет- культ“.— Орган Тверского Пролеткульта. — „Труд и Творчество“.— Ежедельник Смоленского Пролеткульта.

№ 9 — 10.

Июнь — июль 1919 г.



Издание Всероссийского Совета Пролетарских Культурно-Просветительных Организаций.  
МОСКВА.

## Очерки организационной науки.

### Основные понятия и методы<sup>1)</sup>.

#### А. Организованность и дезорганизованность.

##### I.

Первые попытки точно определить, что такое организация, привели к идее *целесообразности*. Понятие организации относилось тогда, конечно, только к живым существам, и исходным пунктом исследования брался отдельный организм. Целесообразное устройство разных его частей и целесообразная их связь не только были очевидны, но при дальнейшем исследовании этот их характер выступал все полнее и глубже, поражал своим совершенством.

Идея целесообразности заключает в себе идею цели. Организм, организация имеют свою „цель“ и „сообразно“ ей устроены. Но цель предполагает кого-то, кто ее ставит и реализует, существо сознательно-активное, устроителя, организатора. Кто же именно поставил организму человека, животного, растения те цели, которые достигаются в его жизненных функциях? Кто устроил органы и ткани сообразно этим функциям? Эта вполне естественная для обыденного мышления постановка вопроса немедленно лишала исследование всякой научности, направляла усилия мысли в области метафизики и религии, приводила к понятию личного творца, бога. И до сих пор жрецы всех религий, христианских и не-христианских, в основу „апологетики“, т.е. теоретической защиты религий, кладут „целесообразность“ устройства живых существ.

С развитием науки, однако, выяснилось, что те соотношения, которые выражаются словом „целесообразность“, могут возникать иррациональным путем, при отсутствии всякого „субъекта“, сознательно ставящего цели,—что в природе существует *объективная* целесообразность. Она—результат мировой борьбы организационных форм, в которой формы „нецелесообразные“ или „менее целесообразные“ разрушаются и исчезают, „более целесообразные“ сохраняются: процесс естественного подбора. И самое понятие целесообразности оказывается при этом, в сущности, только аналогией или, вернее, метафорой, способной вводить в заблуждение. Ясно, что оно не годится для научного определения организованности.

Попытки формально определить организованность, как гармонию или соответствие частей между собою и с целым, также не решают вопроса; это просто замена слова „организованность“ его синонимами. Надо именно выяснить, в чем заключается это соответствие или гармония; а иначе нет пользы ставить одно обозначение на место другого.

Биологи уже давно характеризовали организм, как „целое, которое больше суммы своих частей“. Хотя, употребляя эту формулу, они сами вряд ли смотрели на нее, как на точное определение, особенно в виду ее внешней парадоксальности,—но в ней есть черты, заслуживающие особого внимания. Она, не включает фетиша—ставящего цели субъекта, и не сводится к тавтологии, к повторению того же другими словами. А ее кажущееся или действительное противоречие с формальной логикой само по себе еще ничего не решает: ограниченность значения формальной логики вполне установлена научно-философской мыслью.

Что, собственно, подразумевалось под словами: „организм есть целое, которое больше суммы своих частей“? В каком смысле или отношении он больше этой суммы? Дело идет, очевидно, об его жизнеспособности, об его силе в борьбе с окружающей средой. В разъединенном состоянии части сколь угодно сложного организма обладают жизнеспособностью либо бесконечно-

<sup>1)</sup> Это—вторая статья в ряду „Очерков организационной науки“.

малой, либо настолько пониженной, что сумма ее величин, если бы ее удалось численно выразить, была бы, конечно, гораздо меньше величины, соответствующей живому целому: тело, лишенная руки, и рука, от него отрезанная,—достаточный пример. Но исследовать вопрос на таких сложных системах, как организм, и на таких относительных, трудно измеряемых величинах, как жизнеспособность, всего менее удобно; лучше начать с комбинаций более простых.

Таково, напр., элементарное сотрудничество. Уже соединение одинаковых рабочих сил на какой-нибудь механической работе может вести к возрастанию практических результатов в большей пропорции, чем количество этих рабочих сил. Если дело идет, положим, о расчистке поля от камней, кустарников и корней, и если один человек расчищает в день 1 десятину, то два вместе выполнят за день не двойную работу, а больше,  $2\frac{1}{4}$ — $2\frac{1}{2}$  десятины. При 3, 4 работника отношение может оказаться еще более благоприятным,—до известного предела, разумеется. Но не исключена и та возможность, что 2, 3, 4 работника совместно выполнят менее, чем двойную, тройную, четверную работу. Оба случая всецело зависят от способа сочетания данных сил. В первом случае вполне законно утверждение, что целое оказалось *практически больше* простой суммы своих частей, во втором—что оно *практически ее меньше*. Первое и обозначается, как *организованность*, второе, как *дезорганизованность*.

Итак, сущность этих понятий сводится к *сочетанию активностей, взятому с его практической стороны*; и для полной ясности формулы о целом, которое больше или меньше суммы своих частей, ее надо дополнить этим словом „практически“. Тогда она становится простым выражением несомненного, бесспорного факта. И все-таки с логической стороны некоторая парадоксальность в ней еще остается, по крайней мере, для среднего современного мышления. Оно легко представляет себе, каким образом соединение активностей может уменьшить их практическую сумму: это происходит тогда, когда они друг другу противодействуют, вполне или отчасти друг друга парализуют, уничтожают,—словом, взаимно „дезорганизуются“. Но каким образом величины могут соединяться так, чтобы это *увеличивало* их практическую сумму? С первого взгляда, здесь получается какое-то создание из ничего.

В действительности загадка решается просто,—надо только представить организуемые активности вместе с теми *сопротивлениями*, которые они преодолевают. Почему два работника совместно выполняют расчистку поля не в 2, а, напр., в  $2\frac{1}{2}$  раза быстрее, чем один? Экономист в ответ на это укажет такие моменты: во-первых, самая совместность работы действует на нервную систему работника оживляющим, ободряющим образом и тем повышает интенсивность труда; во-вторых, соединение двух сил позволяет преодолевать препятствия, каждую из них в отдельности превышающие, а многие препятствия, ее не превышающие, но для нее значительные, осиливать гораздо быстрее. Исследуем оба эти момента, начиная со второго, легче поддающегося анализу.

Пусть мускульная сила каждого работника в отдельности позволяет ему поднять и перетащить камень весом в 5 пудов, но не больше. Двое могут справиться с камнем, конечно, не в 10 пудов, а меньше, потому что комбинировать усилия нельзя без потери, т.-е. без некоторой взаимной помехи: *эта* сумма всегда окажется меньше, чем результат простого сложения; допустим, она равна 9 пудам. В таком случае камень в 8 пудов для одного работника представляет сопротивление либо вообще непреодолимое, либо вынуждающее к изменению метода работы, значит, во всяком случае к значительной лишней затрате энергии и потере времени, напр., на раскалывание камня молотом или на устройство рычага для его передвижения. Координация сил двух работников устраняет непреодолимость или надобность в изменении методов. Если же камень и меньше 5 пудов, но близок к этому пределу, то отдельный работник вынужден применить к нему наибольшее

напряжение, чем резко истощает свои силы, и затрачивает гораздо больше времени, тогда как для двоих этот вес много ниже предельного, они убирают его со средним напряжением и быстро.

Что касается „психического“ влияния сотрудничества, то оно относится к *внутренним* сопротивлениям организма. При труде в одиночку работник все действия предпринимает и выполняет за счет собственной инициативы и собственных стимулов; для каждого нового акта ему приходится вполне самостоятельно настраивать соответственным образом свой нервно-мускульный аппарат. В совместной же работе значительная доля этого процесса приспособления идет за счет подражания, т. е. гораздо более механическим, более автоматическим путем, при котором для подражающего внутренние сопротивления организма значительно меньше. Возбуждающее действие видимой успешности работы также сводится к уменьшению внутренних сопротивлений, и т. п.

В общем, как видим, дело сводится к отношению между организуемыми активностями и теми сопротивлениями, на которые они направлены. Организуемые активности складываются не без потери, так что взятая сама по себе, „абстрактно“, их практическая сумма *меньше*, чем была бы при точном численном их сложении: 5 пудов и 5 пудов дали у нас в результате 9 пудов. Но сопротивления либо совсем не складываются, — восьми-пудовый камень для одного и для двух работников остается того же веса, — либо, если складываются, то менее совершенно, чем организуемые активности; здесь это видно на внутренних сопротивлениях организма, связанных с переменами в направлении усилий: если для каждого при самостоятельном переходе от одного действия к другому такое сопротивление равно  $a$ , то для двух вместе оно не  $2a$ , потому что на сцену выступает подражание, и для одного из двух, того, который следует примеру другого, эта величина значительно уменьшается:  $a + a$  дает практическую сумму, напр.,  $1\frac{1}{2}a$ <sup>1)</sup>.

Итак, организованное целое оказалось на самом деле практически больше простой суммы своих частей, но не потому, чтобы в нем создавались из ничего новые активности, а потому, что его наличные активности соединяются с меньшей потерей, чем противостоящие им сопротивления. Наш мир есть вообще *мир разностей*; только эти разности напряжений энергии проявляются в действии, только эти разности имеют практическое значение. Там, где сталкиваются активности и сопротивления, практическая сумма, воплощенная в реальных результатах, зависит от способа сочетания тех и других; и для целого эта сумма увеличивается на той стороне, на которой соединение более *слабо* или „гармонично“, включает меньше „противоречий“. Это и означает более высокую организованность.

Иллюстрация из иной области — симбиоз сувойки и зоохлореллы, одноклеточной инфузории с одноклеточной водорослью, которая в ней живет. Первая принадлежит к простейшим животным, потребляет кислород и выделяет углекислоту; вторая — из простейших растений, заключает в себе зеленые зерна хлорофила, за счет энергии солнечных лучей разлагает углекислоту, пользуясь ею как материалом для своих тканей, и выделяет кислород. Таким образом, известная доля активностей, в материальной форме того или иного вещества, теряемая одним участником симбиоза по непригодности для него, приобретает непосредственно другим, и обратно, — следовательно, сохра-

<sup>1)</sup> На этой относительной изменчивости сопротивлений основан любопытный и важный практический парадокс. Если  $A$  убегает, а  $B$  преследует его, то, в случае *полного равенства* их сил и способностей, второй неизбежно *догонит* первого;  $A$  принужден вполне самостоятельно выбирать путь, изменять направление, реагировать на все препятствия; между тем  $B$  в той или иной мере может следовать его примеру, затрачивая соответственно меньше энергии.

Текстология полна таких парадоксов, показывающих, насколько не охватывают действительность формальные, отвлеченные понятия, как математическое равенство, логическое тождество, и т. п.

няется в симбиотическом целом. Понятно, что это целое практически располагает большей суммой активностей, чем если бы его части существовали отдельно: образец бесконечно распространенного типа организационных связей.

## II.

В предыдущем речь шла об организуемых *активностях* и преодолеваемых ими *сопротивлениях*. Легко убедиться, что это — вполне соотносительные понятия, они выражают одно и то же по существу и на каждом шагу заменяются одно другим. Если две армии, два класса борются между собою, то активности каждой стороны являются сопротивлениями для другой, — дело лишь в точке зрения того, кто обозначает. С точки зрения охотника или наблюдателя, который берет его за центр наблюдаемых фактов, усилия этого охотника представляют активности, а усилия всех животных, на которых он охотится, — сопротивления; но если в центре описания поставить борющееся за свою жизнь животное, то его усилия воплощают активности его организма.

В этом смысле опять-таки нет принципиальных различий в природе, между живым и неживым, сознательным и стихийным, и пр. Прежде в науке существовало понятие о сопротивлении, которое не есть активность, — об „инерции“, которая характеризует материю. В настоящее время эта идея отжила. Материя со всей ее инерцией представляется, как самый концентрированный комплекс энергий, т.-е. именно активностей; ее атом — система замкнутых движений, своей скоростью превосходящих все другие в природе. Следовательно, элементы всякой организации, всякого комплекса, изучаемого с организационной точки зрения, сводятся к *активностям-сопротивлениям*.

Самое понятие „элементов“ для организационной науки всецело относительное и условное: это — просто те части, на которые, сообразно задаче исследования, понадобилось разложить его объект; они могут быть как угодно велики или малы, могут делиться дальше или не делиться, — никаких рамок анализу здесь поставить нельзя. Элементами звездных систем приходится брать гигантские солнца и туманности, элементами общества — предприятия или отдельных людей, элементами организма — клетки, физического тела — молекулы или атомы или электроны, в зависимости от поставленной задачи; элементами теоретической системы — идеи, понятия; психической ассоциации — представления, волевые импульсы, и т. д. Но как только в ходе исследования любой из этих элементов потребуется, практически или мысленно, разлагать дальше, он начинает рассматриваться в качестве „комплекса“, т.-е. сочетания, соединения каких-либо элементов следующего порядка, и т. д.

Всякое разложение на элементы, реально выполняемое или только мыслимое, есть, разумеется, дезорганизация. Оно для того ведь и делается, чтобы уменьшить сопротивление вещей нашим усилиям, практическим или познавательным, усилиям, посредством которых мы затем организуем элементы в новые, желательные для нас, сочетания. *Дезорганизованное целое практически меньше суммы своих частей*, — это определение само собою вытекает из предыдущего.

По поводу примера из области сотрудничества уже упоминалось, что общая рабочая сила двух сотрудников может оказаться и меньше суммы их отдельных рабочих сил. Это и есть случай дезорганизации: два работника не помогают, а мешают друг другу. В известной комбинации силы их могут совершенно парализоваться, — когда, напр., они тянут за одну веревку в противоположные стороны: тогда толчок ребенка приведет в движение всю эту систему. Если же силы тянущих выражаются, положим, 10 и 9 пудами, то практическая сумма, определяющая движение системы, равняется 1 пуду вместо 19-ти.

Надо заметить, что полной, идеальной организованности в природе не бывает: к ней всегда примешана, в той или иной мере, дезорганизация. Так, даже наилучшее устроенное сотрудничество не может быть свободно от всяких, хотя бы минимальных, внутренних помех и несогласованностей, наилучшее

конструированная машина—от внутренних трений, и т. п. Иногда на одной и той же системе удается фактически наблюдать все переходные ступени от высшей организованности до глубочайшей дезорганизации,—как это бывает, напр., при постепенно разворачивающейся ссоре между близкими сотрудниками или между супругами.

Естественный магнит,—это, как известно, кусок особой руды, магнитного железняка,—можно значительно усилить, присоединив к нему оправу из мягкого железа, хотя оно само по себе не магнит, или, вернее, активный магнетизм в нем практически бесконечно мал. Этот яркий пример „неорганической“ организованности научная теория объясняет таким образом. Частицы железа сами по себе магниты; но в мягком железе они расположены совершенно беспорядочно, повернуты по всем возможным направлениям, и их магнитные действия взаимно уничтожаются в этом хаосе. Но когда они попадают в достаточно сильное магнитное поле, т. е. в сферу значительного магнитного действия, имеющего одно определенное направление, то они в большей или меньшей степени поворачиваются, „ориентируются“ по линии этого притяжения, и их собственные действия уже отчасти не уничтожают друг друга, а складываются: оправка становится сама активно-магнитной в целом и усиливает таким образом основной магнит. И здесь дело сводится к более совершенному сложению активностей, при котором они перестают быть взаимными сопротивлениями. Если же сложить два вполне равносильных прямых магнита противоположными полюсами вместе, то их магнитные действия взаимно парализуются, практическая сумма будет близка к нулю—это—дезорганизованная магнитная система.

Чрезвычайно демонстративную и научно-интересную иллюстрацию разбираемых соотношений представляет интерференция волн, электрических или световых, воздушных и всяких иных. Накладываясь одна на другую, они могут усиливать или ослаблять друг друга. Пусть две равных световых волны идут таким образом, что подъем одной в точности совпадает с подъемом другой, и, следовательно, долина с долиною тоже. Тогда общая сила света, от них воспринимаемого, окажется не двойная, а четверная:  $1+1$  равняется 4. Если же, напротив, подъем одной вполне сливается с долиною другой, и обратно, то свет и свет вместе дает темноту:  $1+1$  равняется нулю. Между этими двумя пределами организованности и дезорганизации лежат все промежуточные и в числе их та идеально-средняя, при которой сила света точно соответствует арифметике:  $1+1=2$ . Это именно тот случай, когда подъем одной волны наполовину совпадает с подъемом, наполовину—с долиною другой. Здесь соотношения организованности и дезорганизации взаимно уравновешиваются, и получается *нейтральное* сочетание.

Как видим, только при равновесии противоположных тектологических тенденций священная формула здравого смысла—„дважды два четыре“ осуществляется в самой действительности. Это не мешает ей быть приблизительно верной в массе случаев, потому что организующие и дезорганизующие процессы постоянно сплетаются в нашем опыте,—но именно *приблизительно*. Она вполне точна лишь в предельной, в идеальной комбинации; чем совершеннее способы исследования, тем неизбежнее обнаруживаются отклонения от нее; при достаточной точности анализа никакой случай не оказался бы строго ей соответствующим. Мы, напр., привыкли думать, что вес мешка с картофелем абсолютно совпадает с суммою веса всех кортофелин и мешка; но для современного учения об электрической массе, как основе материи, равенство и тут зависит от грубости наших методов: масса зависит от взаимного расположения и относительных движений тех электрических элементов, из которых состоят атомы; а вес, кроме того, и от неравных расстояний между отдельными частями всего комплекса и центром Земли, а также центрами тяжести других окружающих масс.

Разумеется, можно сказать, что два человека и два других человека всегда составляют ровно четыре человека, не больше и не меньше. Но тогда

коренная неточность и условность заключается в том, что реально различные и неравные комплексы — отдельные люди — берутся, как идеально-равные математические единицы, т. е. в самом обозначении заранее отброшены все неравенства и различия. Произвольность этого приема станет сразу ясна, если мы спросим, составляют ли две женщины и два одноклеточных человеческих эмбриона, начинающие развиваться внутри их организмов, действительно четыре человека.

Теория служит для практики, счет существует для реального расчета. И хотя, напр., для армии подбираются человеческие единицы сравнительно однородные по силе и выносливости, однако их число есть весьма недостаточное, само по себе, данное для военных расчетов, хотя бы и приблизительных. Опыт французских колониальных войн в Северной Африке показал, что при равном вооружении средний арабский солдат в столкновении один на один не хуже среднего французского; но отряд в 200 французских солдат уже фактически сильнее арабской дружины в 300—400 человек; а войско из 10 тысяч французов разбивает армию туземцев в 30—40 тысяч человек. Европейская тактика дает более совершенное суммирование человеческих боевых сил, и математический счет опровергается на деле. Но как первое приближение для практического расчета, он, конечно, остается полезен и необходим.

В других случаях это первое приближение бывает уже достаточным для обычных потребностей жизни, или даже вообще довольно точным. Во всех случаях, где его удастся установить и применить, его практически-организационное значение огромно. Таков жизненный смысл математики: без нее невозможна была бы ни научная техника, ни вся современная система производства и рынка, ни планомерное ведение современной войны...

Легко заметить, что между математикой и тектологией имеется какое-то особенное соотношение, какое-то глубокое родство. Законы математики не относятся к той или иной области явлений природы, как законы других специальных наук, а ко всем и всяким явлениям, лишь взятым со стороны их величин; она, по-своему, универсальна, как тектология.

Для сознания, воспитанного на специализации, самое сильное возражение против возможности всеобщей организационной науки есть именно эта ее универсальность: разве допустимо, чтобы одни и те же законы были применимы к сочетаниям космических миров и биологических клеток, живых людей и эфирных волн, научных идей и атомов энергии?... Математика дает решительный и неопровержимый ответ: да, это вполне допустимо, потому что это уже есть на деле, — два и два однородных отдельных элемента составляют четыре таких элемента, будут ли это астрономические системы или образы сознания, электроны или работники; для численных схем все элементы безразличны, никакой специфичности здесь нет места.

В то же время математика — не тектология, и самое понятие организации в ней не встречается. Если так, что она такое?

Ее определяют, как „науку о величинах“. Величина же есть результат измерения; а измерение означает последовательное прикладывание к измеряемому объекту некоторой мерки, и, очевидно, исходит из той предпосылки, что *целое равно сумме своих частей*. Измерять явление или рассматривать его как величину, т. е. математически, это и значит брать его, как целое, равное сумме частей, как *нейтральный комплекс*. А мы установили, что нейтральный комплекс есть такой, в котором организующие и дезорганизующие процессы взаимно уравновешены.

Итак, математика есть просто *тектология нейтральных комплексов*, определенная, раньше других развившаяся часть всеобщей организационной науки. Она обходилась до сих пор без понятий организации — дезорганизации потому, что ее исходным пунктом являются сочетания, в которых то и другое взаимно уничтожается или, вернее, парализуется.

Во всех естественных науках различаются два отдела: „статика“ — учение о тех или иных формах, взятых в равновесии; „динамика“ — исследование тех

же форм в их движении, в их изменениях. Напр., анатомия и гистология организма это—его статика, физиология—его динамика. Статика повсюду развивалась раньше динамики, а затем сама преобразовывалась под ее влиянием. Между математикой и тектологией, как видим, аналогичная связь: одна выражает организационно-статистическую точку зрения, другая—организационно-динамическую. Эта вторая точка зрения есть и наиболее общая: равновесие всегда только частный случай движения и притом, в сущности, лишь идеальный,—результат вполне равных и вполне противоположно-направленных изменений.

Разумеется, математика исследует и изменение величин, но не касаясь организационной формы тех процессов, к которым они относятся: эта форма предполагается статической, неизменной, а результат всякого такого изменения—новая величина—остается попрежнему нейтральным комплексом, равным простой сумме своих частей. В математический анализ входят и те случаи, когда величины взаимно уничтожают друг друга, вполне или отчасти, т.-е. соединяются в смысле дезорганизации, как положительные и отрицательные величины или же как „векторы“; но это—взаимная дезорганизация, все-таки, величин и приводящая лишь к новым величинам,—от нейтральных комплексов к нейтральным<sup>1)</sup>. Следовательно, эта математическая динамика не есть динамика организационная, не относится к преобразованию организационных форм.

Итак, для тектологии первые, основные понятия, это—понятия об элементах и об их сочетаниях. Элементами являются активности-сопротивления всех возможных родов. Сочетания сводятся к трем типам: комплексы организованные, дезорганизованные и нейтральные. Они различаются по величине практической суммы их элементов.

## В. Пути и способы исследования.

### 1.

Организационная наука характеризуется прежде всего и больше всего своей *точкой зрения*. Отсюда вытекают все особенности ее задач, ее методов и результатов. Различие с другими науками, в их современном виде, выступает уже начиная с самой *постановки вопроса*.

Здесь следует установить два существенных момента:

Во -1), *всякий* научный вопрос возможно ставить и решать с организационной точки зрения, чего специальные науки либо не делают, либо делают несистематически, полу-сознательно и лишь в виде исключения.

Во -2), организационная точка зрения вынуждает ставить и *новые* научные вопросы, каких не способны наметить и определить, а тем более решить, нынешние специальные науки.

Всего ближе организационная точка зрения, казалось бы, должна быть наукам биологическим и общественным, которые трактуют об организмах и организациях. Однако она там имеется в далеко не осознанном виде, применяется нецелостно и непланомерно. Поэтому во многих случаях достаточно ее решительного и ясного применения к той или иной задаче, чтобы сразу получилось новое освещение всех раньше известных фактов, а затем и новые выводы, иногда глубоко отличающиеся от прежних решений.

Так, напр., весь огромный вопрос об идеологиях, т.-е. формах речи, мышления, права, морали и пр., вопрос, охватывающий обширную область социальных наук, обычно рассматривался вне представления о социальной

<sup>1)</sup> Положительные и отрицательные величины—символы движений, направленных *прямо противоположно*; векторы—символы движений, направленных *различно*, как, напр., стороны треугольника. Идя по одной, а затем по другой стороне треугольника, мы придем в тот же самый пункт, куда приведет и третья сторона; это изображается в сложении векторов таким образом, что сумма двух сторон треугольника равна третьей стороне, хотя численно, разумеется, третья сторона всегда меньше суммы двух других. Теория векторов и развившаяся из нее теория кватернионов дает огромные упрощения в задачах о пространстве, силах, с коростях и проч.



организации, как целом, части которого связаны необходимой жизненной связью. Марксизм впервые определенно выяснил эту связь, но не полностью, а лишь частично, одну ее сторону, — зависимость идеологии от отношений производства, как форм вторичных или производных от форм основных. Он оставил без выяснения объективную роль идеологии в обществе, ее необходимую социальную функцию; в организованной системе каждая часть или сторона дополняет собою другие части или стороны, и в этом смысле нужна для них, как орган целого, имеющий особое назначение. В отдельных случаях марксизм подходил к такой задаче, устанавливая, что та или иная идеология служит интересам того или иного класса, закрепляет условия его господства или является его оружием в борьбе против других классов. Но он не ставил вопроса в общей форме и для многих важных случаев брал без критики старые, до-научные формулировки, напр., искусство считал простым украшением жизни, науки математические и естественные вне-классовыми, высшие научные истины — чистыми, не зависящими от общественных отношений. Организационная точка зрения сразу изменила эти понятия, устранила их пестроту и неопределенность, указала действительное и необходимое место идеологии в жизни общества. Это — организующие формы для всей практики общества или, что то же, ее организационные орудия. Они, действительно, определяются в своем развитии условиями и отношениями производства, но не только как их надстройки, а именно так, как формы, организующие некоторое содержание, определяются этим содержанием, приспособляются к нему. Вся идеологическая сторона жизни представляется в новом свете, и целый ряд ее загадок разъясняются сравнительно легко<sup>1</sup>).

Частная иллюстрация из этой же области: вопрос о происхождении анимизма, т. е. дробления человека и других живых существ, а первоначально и всех вообще объектов природы на „душу“ и „тело“. Прежние теории анимизма даже не касались того факта, что связь „души“ и „тела“ имеет вполне ясный социально-организационный характер, именно соответствует той форме сотрудничества, которую я назвал „авторитарною“: отношение активно-властного элемента и пассивно-подчиненного, руководящего и исполнительского. Между тем, как только вводится в исследование эта сторона дела, сам собою намечается новый путь к решению задачи. Анимизм оказывается перенесенной в мышление организационной формой трудового бытия людей. При этом является возможность до конца объяснить и все исторические судьбы анимизма: почему его не было, как это теперь признается, в самых первых фазах жизни человечества, до развития авторитарного сотрудничества, почему он усиливается в одни эпохи истории, ослабевает в другие, вслед за ростом или упадком этой социальной формы, и т. д.<sup>2</sup>).

В политической экономии многие важные вопросы решаются неверно или остаются нерешенными, благодаря неспособности специалистов стать на организационную точку зрения. Яркий пример теории, касающейся законов обмена. Господствующая в старой официальной науке школа „предельной полезности“ исходит из принципов, которые можно назвать прямо-таки „анти-организационными“: она берет за основу субъективное отношение отдельного человека к его личным потребностям, индивидуальную психику с ее колеблющимися оценками полезных вещей. Между тем обмен товаров есть выражение организационной связи между людьми в обществе, как системе производства; и деятельность отдельной психики с ее субъективными оценками сводится к тому, чтобы приспособить данное лицо с его хозяйством к объективному, от него

<sup>1</sup> Систематический обзор идеологии и их развития, с этой точки зрения, дан в моей работе „Наука об общественном сознании“ (изд. 2-ое 1919 г.). Обзор развития материалистических и позитивных философских учений — „Философия живого опыта“. О классовом искусстве и классовой науке — „Искусство и рабочий класс“, „Социализм науки“ (обе книжки 1918 г.).

<sup>2</sup> Эта теория анимизма была впервые намечена мною во 2-м издании „Краткого курса экономич. науки“ (1899 г.). Против нее до сих пор не выдвигалось возражений, на которых стоило бы останавливаться.

независящим, условиям социальной организации. Никакие субъективные оценки не могут изменить для индивидуума даже той цены товара, которую он находит в данный момент на рынке, а тем более—технических условий производства этого товара, являющихся наиболее постоянным моментом в образовании цен.

Теория трудовой стоимости, напротив, исходит из понятия об общественной организации производства и в этом смысле стоит на организационной точке зрения. Но и она до сих пор проводила ее не вполне законченно; между тем полное и формальное доказательство ее правильности достигается только при дальнейших шагах на этом пути. Оно состоит в исследовании того, при каких условиях взаимного обмена отдельные капиталистические предприятия способны поддерживать и развивать свою долю работы в общей системе производства. Оказывается, что именно при обмене на основе трудовой нормы, со строго определенными и косвенно от нее же зависящими отклонениями<sup>1)</sup>.

Иллюстрацией из области биологии может служить вопрос о происхождении сна. Имеется целый ряд теорий, которые все стремятся выяснить непосредственные условия смены сна и бодрствования в организме. Очень вероятно, что одна из них окажется верной; возможно так же, что правильными частично придется признать несколько из них. Организационная точка зрения, в разной мере, им свойственна, как вообще всем серьезным физиологическим теориям. Особенно это относится к теории М. Дюваля, которая объясняет явления сна амёбовидными движениями клеток мозга: их отростки сокращаются и прерывают связь между нервными центрами; а отсюда отсутствие сознания и все другие симптомы сна. То же можно сказать о взглядах Кляппареда, согласно которым сон есть защитительная функция организма, предохраняющая его от истощения. Но даже эти наиболее широкие концепции не заключают в себе одной, существенной стороны целостно-организационной точки зрения: в них нет понятия об отношении организованной системы к ее изменяющейся среде. А как только эта сторона принимается во внимание, сразу выступает на первый план нечто новое: связь сна с астрономическим циклом дней—ночей у огромного большинства живых существ, и с циклом времен года у той части их, которая подвержена зимней спячке.

И суточный, и годовой цикл означают глубокие периодические изменения общей обстановки жизни на земной поверхности. Свет полной луны в шестьсот тысяч раз слабее, чем свет солнца; а между тем зрение для большинства животных и особенно для высших—главное средство ориентировки в сопротивлениях, возможностях и опасностях среды. Изменяется также температура, влажность и пр. атмосферные условия. Совокупность внешних условий для организма совершенно различная: существо, приспособленное к дневной, имеет все шансы быть неприспособленным к ночной, и обратно; двусторонняя полная приспособленность могла бы явиться только редким исключением. А отсюда вытекает также различие биологической обстановки в ее целом — ночной и дневной жизни животных и растений, чем еще более усиливается неприспособленность каждого отдельного организма либо к дневным, либо к ночным условиям борьбы за существование.

Если, напр., организация человека развивалась в достаточном соответствии с обстановкой дня, то она не могла в той же мере оказаться подходящей для ночи. Так, хотя его глаза заключают специальное устройство для ночного зрения, тем не менее ночью человек видит несравненно хуже, чем днем. Глубокий след ночной беспомощности первобытного человека сохранился в виде инстинктивной боязни темноты у наших детей, обычно принимающей стихийную, судорожную форму „мистического“ страха. Столь же беспомощны

<sup>1)</sup> В общих чертах такое доказательство было дано мною сначала в статье „Обмен и техника“ в сборнике „Очерки реалистического мировоззрения“ (1-ое изд. 1903 г., 2-ое 1905 г.). Подробнее и точнее оно развито в 4-м выпуске II тома „Политич. экономии“ А. Богданова и И. Степанова (первые главы).

многие ночные животные днем,—стоит только посмотреть на сову или филина при ярком солнечном свете.

Организму необходима возможно более полная изоляция от этой жизненно-неблагоприятной для него, периодически выступающей обстановки,—изоляция, конечно, тоже периодическая. Такова роль сна. Неподвижность сводит к минимум общение со средою, перерыв впечатлений освобождает от двигательных реакций на события внешнего мира, со всеми их последствиями. Отсюда астрономические рамки периодов сна: день, ночь, зима. Перелетные птицы достигают изоляции от зимней обстановки громадным воздушным путешествием; медведь не может сделать этого, и потому он ложится спать. Человек достигает того же оттоплением своего логовища: в природе разными путями осуществляются одни и те же цели. Благодаря искусственному освещению, человек может отчасти уклоняться от суточного цикла; он и вообще спит меньше, чем большинство животных. Однако, в тропических странах для него, как и для многих животных, суточный цикл включает еще один период спячки—после-полуденный, время неприспособленности, зависящей от крайнего зноя.

Это обще-организационное сопоставление „организм—среда“ позволяет, следовательно, решить вопрос о происхождении сна принципиально; исследование же механизма сна, конечно, остается необходимым, но получает руководящую идею.

На деле всего полнее организационная точка зрения проводилась до сих пор именно в науках, которые не употребляют самого термина „организация“: в физико-химических. Она только иначе там обозначается,—именно, как „механическая“ точка зрения. Она исследует всякую систему со стороны как отношений внутри ее между всеми ее частями, так и отношений между нею, как целым, и ее средою, т.-е. всеми внешними системами. Как уже выяснилось, „механизмами“ называются сначала те организованные системы, которые планомерно устраиваются самими людьми,—а затем все те системы, строение которых удалось познать и сделать понятным в такой же мере, как познается и понятно строение этих технически создаваемых систем.

Однако и в науках физико-химических вполне осознанное и потому до конца последовательное применение организационной идеи может дать новые постановки вопросов. Так, напр., в современной физике огромный интерес вызывают споры о „принципе относительности“; а его формулировка и исследование всецело основываются на соотношениях между наблюдателями, улавливающими те или иные события, и на условиях сигнализации, позволяющих согласовать их наблюдения. Ясно, что здесь расширяется в организационном смысле понятие физической среды, в него вносятся элементы, прежде не принимавшиеся в расчет, существа исследующие и их взаимоотношения<sup>1)</sup>.

В общем для нас должно быть очевидно, что организационная точка зрения способна давать новую и ведущую к новым результатам постановку самых различных вопросов познания, какие ставились до сих пор.

<sup>1)</sup> Замечу, что нынешние формулировки „принципа относительности“, Эйнштейна и других, кажутся мне с организационной точки зрения несвершенными. Они принимают в расчет всегда только *двух* наблюдателей и световую сигнализацию между ними. Так как непосредственная световая сигнализация невозможна, если наблюдатели удаляются друг от друга быстрее, чем со скоростью света,—луч сигнала от одного не может тогда догнать другого,—то признается, что относительная скорость тел всегда меньше скорости света; и эта последняя является уже *абсолютным* пределом скоростей. Между тем стоит ввести в систему согласования третьего наблюдателя, как посредника между двумя, и получается уже иное. При распаде радиоактивных тел некоторые бета-частицы, т.-е. электроны, летят со скоростью, близкой к скорости света, напр. 285 тысяч километров в секунду (свет—300 тысяч килом.). Для наблюдателя, помещенного посредине между двумя такими бета-частицами, летящими в противоположные стороны, должно быть вполне ясно, что они удаляются друг от друга со скоростью 570 тысяч километров, т.-е. быстрее скорости света. Если на той и другой представить себе особых наблюдателей, то прямая сигнализация между ними, конечно, немислима; но при посредстве первого, находящегося между ними, они могут вступить в связь и установить свои взаимоотношения, в том числе—узнать, что удаляются друг от друга быстрее, чем со скоростью света.

## II.

Организационная точка зрения порождает также постановку вопросов, которые не могли ставиться отдельными, специализированными науками и которые, однако, должны быть признаны вполне научными вопросами. Это как раз те, которые относятся к единству организационных методов в природе, во всякой практике и всяком познании.

Имеются, положим, такие научные факты. Глаза каракатицы или восьминога представляют величайшее сходство строения с глазами высших позвоночных, напр., человека. Те и другие—аппараты гигантской сложности, с сотнями миллионов элементов, высоко дифференцированных и стройно связанных между собою. Однако можно считать несомненным, что те и другие развились совершенно независимо, на двух далеко разошедшихся ветвях генеалогического дерева жизни; у общих предков человека и спрута не могло быть глаз в нашем смысле слова,—самое большее, пигментные пятнышки в наружном слое тела, для усиленного поглощения лучей. Независимость происхождения как бы специально подчеркивается тем обстоятельством, что слои воспринимающей свет сетчатки расположены у высших моллюсков в порядке, обратном расположению однородных с ними слоев у высших позвоночных. Это—одно из самых чудесных совпадений в природе.

Может ли биология, как специальная наука, поставить и решать вопрос о причинах такого совпадения, и такой степени совпадения? Имеется общее положение о том, что сходные функции ведут к развитию аналогичных органов. Но понятие об „аналогии“ ничего не говорит о возможности такого поразительного совпадения; „аналогичны“, напр., роговая верхняя кожица человека, хитинная оболочка насекомого, известковая раковина моллюска, и т. п. Биология может проследить две линии исторического развития, ряды переходов, приведшие от простого скопления пигмента независимыми путями к архитектурно тождественным оптическим аппаратам, в миллионы раз более сложным, чем наши микроскопы и телескопы; но самая обособленность обеих линий исключает возможность ответа относительно причин совпадения их предельных результатов.

Биология на самом деле и не ставила вопроса в такой форме, хотя прошло уже больше шестидесяти лет со времени исследований Бабухина над глазами головоногих. Но с организационной точки зрения он *должен* быть поставлен. Это частный случай вопроса об единстве организационных методов в природе. И его научное решение должно быть достигнуто на основе анализа и обобщения организационного опыта.

В физико-химических науках существует „закон равновесия“, формулированный Ле-Шателье. Он говорит о том, что системы, находящиеся в определенном равновесии, обнаруживают тенденцию сохранять его, оказывают внутреннее противодействие силам, его изменяющим. Напр., пусть в сосуде находятся в равновесии вода и лед при 0° С и нормальном давлении атмосферы. Если сосуд нагревать, то часть льда тает, поглощая теплоту и продолжая таким образом поддерживать прежнюю температуру смеси. Если увеличить внешнее давление, то часть льда опять-таки превращается в воду, занимающую меньше объема,—что ослабляет повышающееся давление. Другие жидкости, в противоположность воде, при замерзании не увеличиваются в объеме, а уменьшаются; они при тех же условиях смеси, при повышающемся давлении, проявляют обратное изменение: часть жидкости замерзает; давление, очевидно, так же ослабляется этим, как и в предыдущем случае. К растворам, химическим реакциям, движениям тел принцип Ле-Шателье применяется на каждом шагу, позволяя в самых различных случаях предвидеть системные изменения.

Но тот же закон, как показывают многие наблюдения, применим и к находящимся в равновесии системам биологическим, психическим, социальным. Напр., человеческое тело на внешнее охлаждение отвечает тем, что усидивает

внутренние окислительные и иные процессы, вырабатывающие его теплоту; на перегревание—тем, что повышает процессы испарения, отнимающие теплоту. Нормальная психика, когда в силу внешних условий для нее уменьшается количество ощущений, напр., когда человек попадает в тюрьму, как бы возмещает этот недостаток, усиливая работу фантазии, а также развивая внимание к мелочам; напротив, при перегрузке впечатлениями понижается внимание, направленное на частности, и ослабевает деятельность фантазии, и т. п.

Ясно, что вопрос о всеобщности закона Ле-Шателье не может быть поставлен и систематически исследован никакой из специальных наук,—физико-химии нет дела до психических систем, биологии—до неорганических, психологии—до материальных. Но с обще-организационной точки зрения вопрос, очевидно, не только вполне возможен, а совершенно неизбежен.

Обычно такие вопросы называют „философскими“. В этом названии скрываются две идеи. Первая—именно та, что эти вопросы не подлежат ведению специализированных наук; она вполне правильна. Вторая—та, что эти вопросы не имеют строго научного характера, не исследуются всецело научными методами, а какими-то особыми, „философскими“. Она должна быть отвергнута.

### III.

Итак, организационная точка зрения, применяемая сознательно и целостно, приводит, с одной стороны, к измененной постановке вопросов частных наук, с другой стороны, к новым научным вопросам, выходящим за пределы этих наук. Какими же методами должно выполняться исследование тех и других?

Методами обще-научными, которые выработаны, главным образом, в естествознании. Они, в существенном, одинаковы для всех наук, и варьируются лишь в частности применения; чем дальше развиваются науки психологические и общественные, до сих пор сравнительно отсталые и менее точные, тем более их методы приближаются к методам естествознания. Поэтому, не предвещая будущего развития, следует принять, что организационная наука должна исходить из этих общих методов, стремясь к возможно строгому и точному их приложению, изменяя приемы и способы этого приложения по мере выясняющейся на деле надобности.

Индукция, ведущая от частных фактов к обобщениям все более и более широким вплоть до универсальных, представляет три основные формы: *обобщающе-описательную, статистическую и абстрактно-аналитическую*. Все они применимы, конечно, и к явлениям организаций—дезорганизации.

Что касается обобщающих описаний, то можно заранее заметить, что они в организационной науке должны отличаться своим тяготением к „отвлеченности“ в гораздо большей мере, чем обобщения специальных наук. Описание организационных фактов стремится охватить отношения всевозможных элементов, а значит и отвлечься от всяких элементов; описание же, выполняемое специальными науками, всегда имеет в виду те или иные определенные элементы, и не может от них отвлечься. Напр., даже самая широкая из этих наук, физико-химия, исследует соотношения „тел“ или „физических вещей“; ее описания всегда характеризуют эти „тела“ или „вещи“, их связи и комбинации; но они совершенно не касаются, напр., представлений в человеческой психике, или идей в человеческом обществе, с их связями и комбинациями. Тектология же ставит постоянно своей задачей перейти эти рамки; и обобщение только тогда оформлено в ее смысле, когда оно в равной мере выражает связи или комбинации как тел, так и представлений, идей, и пр. Перед тектологией, как перед математикой, ее раньше развившейся частью, все явления равны, все элементы безразличны. Те немногие обобщения опыта, из которых исходит математика, универсально-общие, но и максимально-отвлеченны. Тектология организованных и дезорганизованных комплексов должна будет выработать, конечно, гораздо больше обобщений, чем „тектология нейтральных сочетаний“, т.-е. математика,—но такого же типа. Путь к их выработке наиболее длинный и сложный, неизбежно представляющий ряд этапов, на которых обобщение связывается

еще с теми или иными элементами, как и в специальных науках; разница та что заранее поставлена цель устранить это ограничение, найти такую формулировку, которая подходила бы и ко всяким другим элементам.

Статистический метод включает, как известно, количественный учет фактов и подсчет их повторяемости. Количественный учет явно подразумевается в самом определении „организованности“ и „дезорганизованности“: только тогда, когда он произведен, можно сказать, действительно ли целое практически больше или меньше в каком-нибудь определенном отношении, чем простая сумма его частей, и насколько. Подсчет же того, насколько часто повторяются те или иные сочетания, здесь должен играть роль, надо полагать, главным образом, на низших стадиях исследования, пока оно еще не вышло из пределов группы частных, конкретных фактов. Было бы странно и едва ли целесообразно подсчитывать частоту, напр., централистической формы организации в строении неорганических систем, живых существ и психических комплексов, социальных, идейных группировок, и т. п. Впрочем, приблизительные оценки, в смысле особенной частоты или редкости тех или иных комбинаций, могут и тут иметь свое значение.

Высшие ступени исследования достигаются методом абстрактно-аналитическим. Он устанавливает *основные законы* явлений, выражающие их постоянные тенденции. Средством для этого служит „абстрагирование“, т. е. отвлечение, удаление осложняющих моментов; оно обнаруживает в чистом виде основу данных явлений, т. е. именно ту постоянную тенденцию, которая скрыта под их видимой сложностью. Абстрагирование выполняется иногда реально, как это бывает в точных „экспериментах“ естественных наук; иногда же только идеально, т. е. мысленно, чем в огромном большинстве случаев принуждены ограничиваться науки социальные. Напр., когда физики исследовали превращение механического движения в теплоту, они старались с помощью специальных аппаратов устранить всякие потери получающейся теплоты за пределы точного контроля и всякий ее случайный приток извне; или, что равносильно тому же, они стремились установить полное равновесие таких потерь и такого притока. Этим способом они воспроизводили явление „в чистом виде“, т. е. реально упрощали его, освобождая от усложняющих моментов, делали доступной наблюдению его основу—в научном, а не метафизическом смысле, разумеется,—и находили ее закономерность: определенное количество механического движения переходит в определенное, строго пропорциональное ему, количество теплоты.

Точно так же химики, отыскивая законы соединений между веществами, стараются получить исследуемые вещества в чистом виде, на деле „отвлекая“ от них всякие примеси путем разных процессов разложения или „анализа“; а затем, вызывая реакции между этими „абстрагированными“ веществами, систематически устраняют или нейтрализуют все побочные, затемняющие основу явления, моменты, напр., уход образующихся газообразных продуктов из поля наблюдения, и т. под. На примере химии особенно ясно, почему абстрактный метод называется также „аналитическим“: сущность его заключается именно в разложении, в анализе сложных объектов и сложных условий, и в оперировании с упрощенными объектами и упрощенными условиями, как результатами анализа.

Легко видеть, что, напр., астрономы находятся в ином положении, чем физики или химики. Наблюдая запутанные движения какой-нибудь планеты или кометы на небесном своде, они лишены возможности реально анализировать это движение, на деле упрощать его, устранять такие усложняющие условия, как, положим, движение самой Земли с ее обсерваториями, как пертурбации от притяжения разных других космических тел, как неравномерное преломление лучей в атмосфере, и т. под. Тем не менее без упрощения, абстрагирования исследовать сколько-нибудь точно и здесь нельзя; оно и выполняется, но не в реальном эксперименте, а мысленно. Один за другим, приводящие моменты устраняются в расчетах и вычислениях, пока

не останется основа исследуемого—орбита планеты или кометы по отношению к центру системы, для нас обычно—Солнцу. Самое начало новейшей астрономии лежит в могучем усилении абстрагирующей мысли Николая Коперника, который нашел главный усложняющий момент видимого движения планет в движении самой Земли и сумел „отвлечь“ его, идеально поместив наблюдателя на Солнце. Это был первый шаг астрономического абстрагирования; затем уже легче было находить и устранять анализом другие составляющие наблюдаемых астрономических фактов.

В общественных науках, при колоссальной сложности их предмета, реальный упрощающий эксперимент возможен разве лишь в исключительных до сих пор случаях. Поэтому и здесь решающая роль принадлежит мысленной абстракции, образцы которой дала сначала буржуазная классическая экономика, а затем, в гораздо более совершенной и обоснованной форме—исследования Маркса<sup>1)</sup>.

В какой форме должна применять абстрактный метод организационная наука? Ответ дают факты. Дело в том, что хотя этой науки формально еще не существовало, но организационные эксперименты уже имеются.

Известны опыты Квинке и особенно Бючли над „искусственными клетками“. Они готовились путем составления коллоидных смесей, по своему физическому, но не химическому строению подходящих к живой протоплазме; и в них удавалось воспроизвести главнейшие двигательные реакции одноклеточных организмов: передвижение посредством выпускаемых ложноножек, наподобие амев; захватывание и обволакивание твердых частиц, копуляция, и т. под. К какой области науки следует отнести эти опыты? К биологии? Но ее предмет—живые тела, жизненные явления, которых здесь нет. К физике коллоидных тел? Но весь смысл и цель опытов лежат вне ее задач: дело идет о новом освещении, новом истолковании процессов жизни. Ясно, что опыты эти принадлежат той науке, задачи и содержание которой охватывают одновременно то и другое,—науке об общем строении живого и неживого в природе, об основах организации всяких форм. Перед нами эксперимент, в котором от жизненной функции „отвлекается“ как раз то, что мы привыкли считать собственно „жизнью“, все специфически-частное в ней, и остается только ее общее строение, основа ее организации.

Старинный эксперимент Плато, путем вращения жидкого шара в уравновешивающей его среде (другой жидкости, того же удельного веса), воспроизводит картину колец Сатурна. Опять-таки, из какой это научной области? Ни гидромеханика, ни космогония не могут с полным правом присвоить себе этот опыт, относящийся к вопросам основной архитектуры мира. Он, по существу и полностью, принадлежит организационной науке.

То же можно сказать об опытах Майерса, выяснявшего возможное равновесие электронов в атоме посредством электромагнита и вдающихся маленьких магнитов или токов.

На этих иллюстрациях видна главная особенность применения абстрактного метода в тектологии. В опытах, напр., Бючли, или идущих по тому же пути опытах Румблера, Геррера, Ледюка, Леманна и других, от жизненного явления реально отвлекается его „биологический“ материал; но затем надо еще мысленно отвлечься и от того материала, на котором эксперимент воспроизводится. Реальное абстрагирование необходимо дополняется мысленным.

Еще чаще, разумеется, тектология принуждена будет ограничиваться одним мысленным абстрагированием.

Таковы индуктивные пути, на которых организационная наука должна вырабатывать свои обобщения и законы. Дальше начинается роль дедукции, которая предлагает и комбинирует эти добытые результаты для получения новых теоретических, а также и практических выводов. Можно заранее пред-

<sup>1)</sup> Более элементарные и частью более подробные разъяснения о трех фазах индуктивного метода даны в „Политич. экономии“ А. Богданова и И. Степанова, т. I, стр. 5—11 (2 изд.) и в „Науке об обществ. сознании“ А. Богданова, стр. 10—21 (2 изд.).

видеть, что эта роль окажется огромна. В математике—тектологии нейтральных сочетаний—она так подавляюще-велика, что совершенно заслонила для большинства мыслителей опытную, т.е. индуктивную основу этой науки. В тектологии организованных и дезорганизованных комплексов такая основа должна быть гораздо шире: „нейтральное“ соединение, т.е. равновесие организующих и дезорганизующих моментов, все же лишь частный случай, и притом чрезвычайно упрощенный случай, до крайности облегчающий дедукцию. В общей тектологии, следовательно, соотношение индукции с дедукцией не может быть таким неравномерным. Как наука универсальная, она должна в полной мере и с наибольшей стройностью объединять в себе обще-научные методы.

### С. Отношение тектологии к частным наукам и к философии.

Как было выяснено, и вопросы специальных наук могут ставиться с обще-организационной точки зрения, т.е. „тектологически“. Эта точка зрения всегда шире и потому способна, по крайней мере, в некоторых, а может быть, и во всех случаях приводить к результатам более полным или более точным. Опыт всех наук показывает, что решение частных вопросов обычно достигается лишь тогда, когда их предварительно преобразуют в обобщенные формы; и при этом вместе с первоначально поставленным решается масса других, однородных вопросов. Так, если бы кто-нибудь поставил своей задачей выяснить расстояние от Земли до Луны и ограничился этими рамками, он никогда и ни к чему не пришел бы; но решение более общей задачи—как найти расстояние предмета, не подходя к нему—дало сразу путь к решению и данной частной задачи, и бесчисленного множества других. Основное значение тектологии—в самой общей постановке вопросов.

Отсюда легко устанавливается отношение тектологии к специальным наукам: *объединяющее и контролирующее*. Весь их материал и все добытые ими результаты законно принадлежат ей, как основа ее работы; все их обобщения и выводы подлежат ее проверке со стороны своей точности и полноты, поскольку на той и другой может отразиться относительная узость точки зрения.

Методы всех наук для тектологии—только способы организации материала, доставляемого опытом; и она исследует их в этом смысле, как и всевозможные методы практики. Ее собственные методы не составляют исключения: они для нее—такой же точно предмет исследования, тоже организационные приемы, не более. Так называемую „гносеологию“, или философскую теорию познания, которая стремится исследовать условия и способы познания не как жизненного и организационного процесса в ряду других, а отвлеченно, как процесса, по существу отличающегося от практики, тектология, конечно, отбрасывает, признавая это бесплодной схоластикой.

Тектологию не следует смешивать с философией. Философия при своем рождении была просто совокупностью тогда еще не разъединенного по специальностям научного знания, связанного наивными обобщающими гипотезами. В эпоху специализации наук она является надстройкой над научным знанием, выражающей стремление человеческой мысли к единству. Но она тем меньше могла его достигать на деле, что сама распалась, соответственно основному разрыву социальной жизни, на теоретическую и практическую ветви. И та и другая коренным образом отличаются от тектологии.

Практическая философия имеет в виду общее моральное руководство поведением людей. Для тектологии мораль—только предмет исследования, как организационная форма в ряду других; моральные связи людей она рассматривает с той же точки зрения, как связи клеток организма, частей машины, электронов в атоме, и т. под. Она так же чужда морали, как математика.

Философия теоретическая стремилась *найти* единство опыта, и именно в форме какого-нибудь универсального объяснения. Она хотела дать картину



мира, гармонически-целостную и во всем понятную. Ее тенденция—созерцательная. Для тектологии единство опыта не „находится“, а создается, активно-организационным путем: „философы хотели объяснять мир“, а суть дела заключается в том, чтобы изменять его“, сказал великий предшественник организационной науки, Карл Маркс <sup>1)</sup>. Объяснение организационных форм и методов тектологией направлено не к созерцанию их единства, а к *практическому овладению ими*.

Философские идеи отличаются от научных тем, что не подлежат опытной проверке; напр., „философский эксперимент“ есть совершенно неестественное сочетание понятий. Для тектологии постоянная проверка ее выводов на опыте обязательна: организационные законы нужны прежде всего для того, чтобы их применять; и тектологические эксперименты не только возможны, но, как мы видели, уже существуют. Здесь коренное различие особенно ясно.

В своей объединительной работе философия не раз предвосхищала широкие научные обобщения; самый яркий пример—идея неуничтожаемости материи и энергии. В этом смысле философия является и предтечею тектологии. Такие философские концепции, как диалектика или как учение Спенсера об эволюции, имеют скрытый и неосознанный, но несомненный тектологический характер. Поскольку они будут исследованы, проверены и организационно-истолкованы, они войдут в новую науку, а вместе с тем потеряют свой философский характер. Вообще, по мере своего развития тектология должна делать излишней философию и уже с самого начала стоит *над* нею, соединяя с ее универсальностью научный и практический характер. Философские идеи и схемы для тектологии—предмет исследования, как всякие иные организационные формы опыта.

Тектология—всеобщая естественная наука. Она еще только зарождается; но так как ей принадлежит весь организационный опыт человечества, то ее развитие должно стать стремительно-быстрым, революционным, как она сама революционна по своей природе.

А. Богданов.

<sup>1)</sup> Один из его 11 тезисов по поводу Фейербаха.

360  
Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

# Пролетарская

2-4000

IX 48  
34

T 48  
- 622

# Культура.

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ.

## СОДЕРЖАНИЕ:

- В. Поляной.* Куда мы идем.  
*А. Луначарский.* Начала пролетарской эстетики.  
*А. Богданов.* Очерки организационной науки. Ст. 5-я.  
*М. Смит.* Пролетаризация науки.  
*Ф. Калинин.* О методах работы в Пролеткультах.  
*М. Смит.* Об изучении трудовых процессов.  
*М. Ф.* 82 показания.  
*И. И.* Кладбище паровозов. Стих.  
*Хроника.* В Пролеткультах. Пролеткульты красной армии. В провинции.  
*Библиография.* Самобытник. „Под красным знаменем“. — К. Лойтин. „Рассвет“. — Г. Николаев. „Вечерние песни“. — В. Шахин. В. Попов. Рассказы. — В. Тихомиров. „Красный мост“. — Г. Кунин. „Возникновение религии и веры в бога“. — Г. Фортер. „Исторический материализм“. — А. Богданов и Н. Степанов. Курс политической экономии. Т. 2. 5-й и 4-й.

№ 11 — 12.

Декабрь 1919 г.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО.  
МОСКВА.

П

## Очерки организационной науки.

### Основные организационные механизмы <sup>1)</sup>.

#### I. Механизм формирующий.

##### 1. Конъюгация.

Человек в своей организующей деятельности является только учеником и подражателем великого всеобщего организатора—природы. Поэтому методы человеческие не могут выйти за пределы методов природы, и представляют до отношению к ним только частные случаи. Но нам эти частные случаи, разумеется, более близки и знакомы, и потому изучение организационных методов приходится вести, исходя именно из них, а от них переходя уже к более общим, и затем всеобщим путям организации в природе.

Давно замечено и установлено, что во всей своей деятельности—в практике и мышлении—человек только *соединяет и разделяет* какие-нибудь наличные элементы. Процесс труда сводится к соединению разных „материалов“, „орудий“ труда и „рабочей силы“ и к отделению разных частей этих комплексов, в результате чего получается организованное целое — „продукт“.

<sup>1)</sup> Это—третий в ряду „Очерков“. См. „Пр. К.“, №№ 7—8 и 9—10.

Соединяются усилие работника, режущий инструмент, кусок дерева, отделяются стружки и кусочки дерева, раз'единяется с ним инструмент, завершивший свое движение; прилагается новое усилие к инструменту, приводящее к новому его соприкосновению с куском дерева, и т. под.: цепь сочетаний и раз'единений, иногда сравнительно простых, чаще очень сложных, трудно описываемых словами, — но всегда только это, и никогда ничего такого, что не укладывалось бы в эти понятия. И так же в области мышления. Усилие обобщающее связывает, об'единяет элементы или комплексы опыта, усилие различающее обособляет их; ничего иного, выходящего за эти рамки, здесь быть не может. Никакая логика, никакая методология не находила до сих пор ничего третьего.

Но дальнейшее исследование обнаруживает, что эти два акта — соединение и разделение — играют не равную роль в деятельности человека, занимают в ней не одинаковое место: один из них является первичным, другой — производным, один может быть непосредственным, другой всегда бывает только результатом. Предположим, что работнику надо разрезать кусок дерева на две части, или хотя бы разломать его, вообще — разделить, так или иначе. Никакого прямого, непосредственного акта, которым это достигалось бы, не существует: работник непременно должен привести разделяемый предмет в соприкосновение либо с орудием, либо с органами своего тела — акт соединения — и приложить к этой системе определенное усилие — другой акт соединения. Разрыв связи предмета совершится лишь как *последствие* этих сочетаний, как событие *вторичного* характера.

Не иначе обстоит дело и в мышлении. Никакое „различение“, „противопоставление“, „разграничение“ невозможно без предварительного *сопоставления*, т.-е. соединения разделяемых комплексов в некотором общем поле — поле „сознания“ или „опыта“. Ребенок долго не умеет отличать, напр., кошку от собаки, или одного постороннего семье мужчину от другого; только когда ему случится увидеть их рядом, или когда образы их станут привычными и прочно зафиксируются в сознании, так что ясное представление об отсутствующем он может сопоставить с восприятием присутствующего, — только тогда он может „различить“ их, т.-е. разделить в своем опыте. Самое усилие, направленное к такой цели, возникает лишь в том случае, если два комплекса имеют нечто общее, некоторыми своими элементами сливаются или смешиваются при своей встрече в поле опыта. Следовательно, и здесь разделение вторично, производно, — и здесь оно получается на основе соединения.

Переходя к процессам стихийной природы, исследование находит в них те же два момента и в том же соотношении. Всякое событие, всякое изменение комплексов и их форм возможно представить, как цепь актов соединения того, что было раздельно, и разделения того, что было связано. Так, напр., питание организма есть присоединение элементов среды к его составу, размножение происходит таким способом, что от организма отделяется известная группировка его элементов; все химические реакции сводятся к сочетаниям атомных комплексов вещества и их разложениям; даже простое „перемещение“ тел следует понимать, таким образом, что они отделяются от одних комплексов среды, с которыми были пространственно связаны, и вступают в такую связь с другими. При этом для всякого разрыва связи можно установить, как необходимый предшествующий момент, какой-нибудь акт соединительного характера. Напр., свободная клетка обычно размножается делением на основе своего роста, т.-е. присоединения веществ извне; размножение химического комплекса происходит вследствие либо соприкосновения его с другим веществом, либо вступления в него извне новых активностей тепловых, электрических, и т. под. Совершенно самостоятельного акта разделения, не вызванного так или иначе актом соединительным, быть не может.

Следовательно, первичный момент, порождающий изменения, возникновение, разрушение, развитие организационных форм, или *основа формирующего тектологического механизма* есть соединение комплексов. Мы будем обозначать

ее термином, взятым из биологии, более глубоким по смыслу и международным по применению—*кон'югация*<sup>1)</sup>.

Надо отчетливо представлять себе *всеобщность* этого понятия, чтобы тектологически им оперировать. Кон'югация—это и сотрудничество, и всякое иное общение, напр., разговор, и соединение понятий в идеи, и встреча образов или стремлений в поле сознания, и сплавление металлов, и электрический разряд между двумя телами, и обмен предприятий товарами, и обмен чистой энергии небесных тел; кон'югация связывает наш мозг с отдаленнейшей звездой, когда мы видим ее в телескоп, и с наименьшей бактерией, которую мы находим в поле зрения микроскопа. Кон'югация—усвоение организмом пищи, которая поддерживает его жизнь, и яда, который его разрушит, нежные объятия любящих и бешенные объятия врагов, конгресс работников одного дела и боевая схватка враждебных отрядов...

Научно-организационные понятия так же строго формальны, как и математические, которые, собственно, к ним и принадлежат; „кон'югация“ настолько же, насколько сложение величин, которое есть ее частный случай. Мы с таким же правом и основанием рассматриваем сражающиеся армии, как два кон'югирующихся комплекса, с каким определяем общую численность участвующих в этой битве сложением числа той и другой стороны. Субъективные цели сторон здесь безразличны; важно объективное соотношение: оба комплекса находятся во „взаимодействии“, их элементы-активности перемешиваются, „вливают“ одни на другие, вообще „комбинируются“, переходят из одного комплекса в другой, в виде, напр., захвата пленных и снаряжения, но также в виде обоюдного заимствования опыта, усваивания друг от друга хотя бы приемов борьбы, часто и других практических сведений. Сплочение общин, племен, народов в обширные общества достигалось в истории как путем войн, так и путем мирных сношений, дружественного обмена; разница в количестве растрат энергии, в степени сопутствующей дезорганизации; но она, как увидим, имеется во всех кон'югационных процессах, с „мирной“ или „враждебной“ тенденцией. И самые результаты далеко не предопределяются этой тенденцией, часто вовсе не соответствуют ей; напр., нож и энергия хирурга, кон'югируясь с жизненным комплексом его пациента, могут иногда дезорганизовать его в большей мере, чем нож и энергия преступного убийцы; дружеское сообщение может нанести человеку смертельный удар; и наоборот, злостное насилие не раз порождало самые положительные жизненные изменения.

Итак, результаты кон'югации бывают тектологически различны. Исследуя вопрос о них, в общем виде, по отношению к элементам-активностям, образующим *содержание* комплексов, легко наметить три мыслимых случая.

1) Активности одного комплекса и активности другого соединяются так, что не делаются „сопротивлениями“ одни для других, следовательно, без всяких „потерь“: предельный положительный результат. Наиболее типичные примеры: слияние двух волн равной длины с полным совпадением их подъемов и их долин; слияние двух капель воды в одну, взятое со стороны химических активностей, воплощенных в ее молекулах; одновременные и одинаково направленные усилия двух работников, приложенные в таких условиях,

<sup>1)</sup> В биологии это слово применяют к акту соединения двух свободно живущих клеток, составляющему прообраз и зародыш полового размножения. При собственно „кон'югации“ две клетки объединяются временно и частично (обмениваются обыкновенно четвертой частью своего ядерного состава); при так назыв. „копуляции“ они сливаются целиком. В обоих случаях за этим обычно следует процесс деления клетки; и каждая вновь образующаяся обладает уже комбинированными свойствами, по наследственности от той и другой стороны, благодаря чему размножение оказывается творчеством действительно новых форм, а не просто умноженным повторением старых. Именно этот оттенок—скрытое указание на творчество—и делает термин „кон'югация“, в его универсально-расширенном смысле, наиболее подходящим для тектологии: с ее точки зрения всякое образование новых форм основывается на соединении прежних комплексов, и всякое такое соединение ведет к образованию новых форм.

что они несколько не мешают друг другу, напр., при поднятии бревна за два конца.

Чем совершеннее становятся приемы научного анализа, тем решительнее выясняется, что в своем чистом и законченном виде этот случай является лишь идеальным. В действительности не бывает абсолютно-гармоничного соединения активностей при конъюгации, не бывает того, чтобы никакая их доля не оказалась сопротивлением для другой. Две волны не совпадают с абсолютной точностью, и направление усилий двух работников никогда не тождественно вполне; „потери“ могут быть практически-ничтожны, так что вполне законно игнорируются, или даже недоступны современным способам исследования, но для строго-научного мышления они всегда существуют. „Материя“ есть наиболее устойчивая форма активностей, какая нам известна; и однако даже слияние двух капель воды не может не сопровождаться разрушением хотя бы нескольких атомов, или, по крайней мере, нарушением их структуры, при котором тоже „теряется“ часть их электро-химической энергии, рассеиваясь вибрациями. Это не мешает тому, что в массе задач практики и теории такая близость к пределу вполне равносильна его достижению.

2) Случай прямо противоположный: активности одного комплекса становятся всецело сопротивлениями для активностей другого, полностью парализуют их или парализуются ими. Типичные иллюстрации: слияние волн равной длины и одинакового направления при разности в пол-волны; противоположно направленные усилия двух работников; соединение зарядов внутренней и наружной обкладки лейденской банки, и т. п.

С первого взгляда кажется, что этот случай должен быть столь же идеальным, „только мыслимым“, как и предыдущий. Но это не так. Весьма вероятно, — пожалуй, даже несомненно, что направление активностей двух комплексов никогда не окажется вполне противоположным, так что равные их количества не могут до конца парализовать, или „нейтрализовать“ друг друга, — что при этом всегда получаются, хотя бы ничтожно малые, действующие остатки; напр., при равных усилиях двух лиц, тянущих друг друга в противоположные стороны, благодаря не точному совпадению линий этих усилий, непременно обнаруживаются некоторые боковые и колебательные перемещения; и даже взаимный разряд обкладок лейденской банки сам по себе никогда не приведет к абсолютно-нейтральному их состоянию; как „замушашающееся колебание“, он никогда и не может сам по себе закончиться. По действующий остаток активностей одного направления, в свою очередь, нейтрализуется вполне, если встречает избыток активностей другого, приблизительно противоположного направления. В этом смысле полная нейтрализация вполне возможна, и представляет явление чрезвычайно частое. Усилия одного работника могут быть до конца парализованы более значительными усилиями другого, положительный электрический заряд — более значительным отрицательным, и т. п.

3) Случай наиболее обычный: два комплекса соединяются таким образом, что их элементы-активности частично складываются, частично являются взаимными сопротивлениями, т.-е. организационно вычитаются. Так, два работника вступают в сотрудничество, комбинируя более или менее удачно свои усилия, помогая, но в то же время невольно и мешая друг другу; две волны налагаются, отчасти усиливая одна другую, и т. п. Преобладает то или иное соотношение, от чего и зависит общий характер сочетания.

Сам по себе этот случай не требует особых пояснений. Но надо помнить, что „комплекс“ — величина условная, и от исследователя всецело зависит подразделить ее на части, рассматривая их, как особые комплексы. Их можно мысленно выделить и таким образом, что для некоторых из них получится уже не частичная, а полная нейтрализация их активностей. Напр., в ряду у скульных усилий двух сотрудников можно найти, что некоторые из них вполне парализуются неблагоприятно направленными движениями другого

работника. Следовательно, третий случай, при достаточном анализе, заключает в себе и случаи второго рода, как частичные моменты.

## 2. Ингрессия.

Теперь мы рассмотрим, каковы, в общем виде, результаты конъюгации со стороны формы получающихся систем.

Процесс конъюгации сопровождается, очевидно, преобразованием вступивших в нее комплексов, в той или иной степени. Оно может доходить, как это ясно из предыдущего, до „уничтожения“ или, точнее, нейтрализации одного комплекса, или некоторых из них, если конъюгируют несколько. Но и помимо того, преобразование может быть столь глубоким, что наблюдение уже „не узнает“ прежних комплексов, не признает их за те же самые: конъюгация кислорода и водорода с образованием воды, конъюгация двух механических импульсов, дающих движение по равнодействующей, и т. п. — Однако наиболее общим является тот случай, когда и после преобразования мы принимаем, что комплексы „сохраняются“, продолжают существовать, лишь в измененном виде. Крайние случаи — уничтожение или радикальная реорганизация — при достаточном исследовании сводятся к нему: прослеживая элементы прежних комплексов в новых сочетаниях, научное мышление как бы восстанавливает для себя эти прежние комплексы, находит под измененными формами их „неуничтожаемую“ материю или энергию, те активности-сопротивления, из которых они слагались. Если, напр., положительное и отрицательное электричество обкладок лейденской банки взаимно нейтрализовались путем конъюгации — разряда, то это не означает, что те и другие активности перестали существовать для познания; отсутствие их практических проявлений оно объясняет тем, что элементы обоих прежних комплексов, сгруппировавшись попарно, парализуют друг друга; но их можно вновь разделить и привести к прежнему сочетанию, применив соответственное воздействие извне, т. е. при помощи новой конъюгации с третьим комплексом. Также кислород и водород, „не узнаваемые“, после их соединения, в виде воды, химия продолжает познавателью находить в ее молекулах, как их элементы-атомы, и дает способы опять разединить и сгруппировать в прежние системы. Следовательно, с научной точки зрения результатом конъюгации вообще является система из преобразованных конъюгировавшихся комплексов.

Эти комплексы могут либо остаться во взаимной связи, либо вновь разединиться в самом ходе изменений, порожденных конъюгацией. Биологическая „конъюгация“ живых самостоятельных клеток, связанная с их размножением, относится как раз ко второму типу: обе клетки, обменявшись частью своих элементов, расходятся вновь, и самостоятельно делятся дальше. Столкновение двух других тел, после которого они продолжают свой путь в новых направлениях и с новыми скоростями, относится сюда же. Процесс разединения может распространиться и на части первоначальных комплексов, — напр., когда два стеклянных тела при взаимном ударе разлетаются вдребезги. Разединение, кроме того, иногда идет вообще по линиям, настолько далеким от прежней отдельности комплексов, что нельзя сказать, какой из получающихся новых соответствует тому или иному из первоначальных; таковы, напр., обменные химические реакции, как реакция соды (углекислого натра) с серной кислотой, дающая сернистый натр, углекислоту и воду. — Но ближайшее рассмотрение удобнее всего начать со случая наиболее простого и очень обычного, когда конъюгирующие комплексы, без радикальной их реорганизации, остаются во взаимной связи: объединение животных разного пола в семью, людей в союз, звеньев в цепь, образов сознания в ассоциацию, и т. п.

Что такое эта связь, в которую объединились данные комплексы? Рассматривая всевозможные случаи, легко убедиться, что сущность ее всегда сводится к одному: данные комплексы имеют некоторую часть, некоторую сумму элементов, *общую* между собою. Это их „связка“. Она бывает в разных

случаях весьма различна. Связка двух конъюгировавшихся амёб или бактерий—это та слившаяся часть их тел, которая одинаково принадлежит обоим; в случае „копуляции“ она захватывает целиком оба тела. Связка двух звеньев цепи—та часть одного звена, которая лежит внутри другого, и обратно, и специально—поверхность их соприкосновения. Связка двух ассоциированных образов сознания—это их „общие черты“; связка организованных в сотрудничество усилий—их общий объект, и т. д.

В области связки происходят все те изменения, которыми определяется организованность или дезорганизованность создающейся системы. У конъюгировавшихся живых клеток именно там совершаются обменные процессы, повышающие их жизнеспособность, или—в случаях биологически неудачного сочетания—ее понижающие. Для сотрудников именно в общем объекте приложения их усилий происходит или слияние этих усилий в гармоническую комбинацию, образующую из них одно мощное движение,—или их взаимная задержка, практически их сводящая к малой, а то и ничтожной величине. В консонансе и диссонансе совпадающие части звуковых волн являются областью гармонического, устойчивого взаимоусиления тонов или дисгармоничного их „биения“, и пр.

Связка означает „вхождение“ элементов одного комплекса в другой и обратно; поэтому такие системы, которые образованы из комплексов, объединенных связкой, мы будем называть „ингрессивными“ (ingressio, по-латыни, „вхождение“). Нельзя представить себе такого организационного сочетания, которое не было бы основано на ингрессии: это форма универсальная. Иногда опыт непосредственно не дает нам связки между комплексами, которые, однако, составляют вместе некоторую систему, объединены взаимной зависимостью; тогда познание вынуждено конструировать ее, вводить ее гипотетически. Напр., если магнитная стрелка поворачивается вслед за перемещениями куска железа вблизи нее, то принимаются „силовые линии“, которые идут из одного тела в другое и обратно, принадлежа одновременно им обоим; для солнца и планет создается теория о каких-то специфических активностях „тяготения“, которые таким же образом служат связкой между ними, и т. под. Эти построения могут быть, разумеется, и неудачными, неверными; но тогда задача познания заключается не в том, чтобы просто отвергнуть их, а в том, чтобы замкнуть их построениями более целесообразными; обойтись без ингрессии оно так же точно не может, как не может обойтись без нее практика в тех случаях, когда надо организовать определенную систему из наличных комплексов.

Познание в этом случае, как и всегда, берет свои методы из практики. Предположим, что технически требуется прочно соединить два куска металла, или дерева, или веревки. Связка создается вхождением элементов одного комплекса в другой. Осуществить такое вхождение непосредственно бывает не всегда легко, а иногда и невозможно. Для двух веревок оно достигается просто, напр., сплетением волокон той и другой, или же „связываньем“ их концов. Эта простота и легкость зависит от большой относительной подвижности их частей. Не то с кусками металла: их элементы, в наших обычных условиях, весьма мало подвижны одни по отношению к другим; и если самая форма кусков не является исключительно удобной для их соединения, как, положим, форма винта и гайки, то непосредственно выполнить его нельзя. Но техника знает способы изменения молекулярной подвижности: куски металла можно или совсем расплавить, что позволит слить их в один, или оплавить каждый с одной стороны, что позволит непосредственно спаять их, или, наконец, не доводя до плавления, увеличить все-таки нагреванием эту подвижность до такой степени, которая допускает „сваривание“ при помощи сильного механического воздействия. Кусков дерева, однако, подобными приемами соединить нельзя: они бесповоротно разрушаются при нагревании раньше, чем могли бы приобрести надлежащую пластичность. В таких случаях обычно применяется метод „водных“ или „посредствующих“



комплексов. Эту роль может сыграть, напр., клей, в жидком виде легко конъюгирующий с поверхностью дерева, и затем твердеющий, не теряя приобретенной связи.—Этим приемам вполне параллельны, с них как бы скопированы познавательные приемы объединения разных комплексов.

Там, где возможно, познание непосредственно сливает общие элементы данных комплексов, что и называется „обобщением“. Если, напр., в одном поле мышления имеются психические образы воды в реке, воды в ручье, воды в одном, в другом сосуде, и т. д., то связка между ними всеми получается как-бы путем наложения их друг на друга, при котором единство создается само собою, в виде массы совпадающих элементов. Это основная, примитивная фаза познания. На более высокой ступени оно сначала разлагает комплексы на их элементы, т. е., разрывая, мысленно, связи этих элементов, придает им относительную подвижность. Напр., образы человека, рыбы, насекомого весьма трудно непосредственно объединить в поле сознания, и если они налагаются друг на друга, то сочетание получается смутное, немедленно распадающееся. Но когда биология разложила эти комплексы, надо заметить, и тут сначала практически,—на их составные части—органы, ткани, клетки, то создалась полная возможность такого сопоставления,—т. е. мысленной конъюгации,—в котором общие элементы прочно объединяются, и получается устойчивая научная ингрессия. Наконец, в решении еще более сложных конъюгационных задач познание прибегает к методу вводных или посредствующих комплексов. Напр., между человеком и обезьяной оно вводит образ их общего предка, между пространственно удаленными, но взаимно-зависимыми телами—эфир с различными натяжениями и колебаниями в нем, и т. под.

Создавать ингрессии практически человек может только в поле своих коллективно-трудовых мускульных усилий, следовательно, в ограниченных рамках. Но эти рамки постоянно расширяются с прогрессом труда. Притом опыт показывает, что посредством вводных звеньев, целесообразно выбранных, одного или нескольких или многих, возможно установить реальную связь между любыми комплексами, как бы ни были они взаимно удалены в поле труда, или взаимно несовместимы по направлению активностей. Можно координировать усилия работников, находящихся на противоположных сторонах земного шара: надо только ввести между ними достаточное число телеграфных станций и проводов; можно устроить переговоры между ожесточенно бьющимися врагами,—надо только найти подходящих посредников; можно добиться взаимного понимания и точного согласования действий между эскимосом и пауасом, между английским рабочим и русским крестьянином,—нужны только знающие и толковые переводчики; можно соединить огонь и воду для приготовления пиши, нежные клетки мозговых центров и стальное орудие—для производства или разрушения, и т. д.

Познание оперирует с комплексами гораздо более пластичными, а его поле, имеющее своей основой то же самое поле физического труда, расширяется гораздо быстрее и легче. Поэтому соответственно быстрее и легче оно развертывает свою цепь ингрессий. Устанавливая новые и новые связи там, где их раньше не было, переходя в своей объединяющей работе всякие данные границы во все более короткое время, оно уже давно пришло к идее непрерывной связи всего существующего, к идее „мировой ингрессии“.

### 3. Дезингрессия.

Результатом конъюгации может явиться не только более или менее устойчивая ингрессия. Во многих случаях получается иное—распадение конъюгированной системы, образование новых отдельностей, новых „границ“. Рассмотрим один из простейших случаев такого рода.

На укрепленной одним концом шелковой нити висит гирька; этот сложный комплекс называют „физическим маятником“. Нить натянута: вес гирьки вместе с ничтожным ее собственным весом представляет определенную сумму

активностей, направленных к центру земли. Гирька, однако, висит, а не падает, потому что имеется другая группа активностей — „сцепление“, которая противодействует натяжению, и превосходя его своей величиной, более чем парализует его, не позволяет перейти в реальное падение.

Теперь мы конъюгируем с этой системой новый комплекс: навешиваем еще гирьку. Сумма активностей натяжения, следовательно, возрастает. Если она все-таки остается меньше активностей сцепления во всякой части нити, то маятник продолжает висеть, как прежде. Но, допустим, получилось иное соотношение: в одном пункте, или, точнее, в одном из поперечных сечений нити, в таком месте, где нить, напр., всего тоньше, сумма активностей натяжения оказалась *в точности равна* сумме активностей сцепления. Что тогда там произойдет?

С первого взгляда кажется, что не должно случиться ничего особенного: те и другие активности взаимно парализуются, ни те, ни другие, следовательно, не проявляются в реальных изменениях. Но это не так.

В том месте, где собственные активности комплекса вполне нейтрализованы, исчезает, очевидно, всякое сопротивление активностям *внешним*. А они всегда имеются. Нет и не может быть комплексов изолированных в самих себе: каждый окружен *средой*, иначе организованными комплексами, иными активностями. Они тектологически ему „враждебны“, т.-е., развертываясь по своим направлениям, они могут нарушать его форму, разрушать его; и этого нет именно постольку, поскольку он представляет сопротивление. А раз только в каком-либо его пункте или области сопротивление исчезло, стало равно нулю — внешние активности вступают туда, и связь комплекса оказывается разорванной. В данном случае это будут, напр., молекулярные удары частиц окружающего воздуха: при спокойном его состоянии они представляют для нормального сцепления нити бесконечно-малую величину; но когда сцепление вполне парализовано, то и бесконечно-малых воздействий достаточно, чтобы началось развитие эффекта, который раньше был невозможен: частицы воздуха вступают между частицами нити, они разединяются, комплекс распался. Через него прошла *тектологическая граница*.

Как видим, она прошла там, где совершилась полная нейтрализация активностей, то, что мы назовем „полной дезингрессией“<sup>1)</sup>.

Встречается еще до сих пор представление о „пустом пространстве“, как об отсутствии всякой среды. Но оно совершенно ошибочно, противоречит всему смыслу современной науки. В каждом пункте этой „пустоты“ — междузвездного эфира — всякое помещенное там тело испытывает действие сил электрических, магнитных, тяготения, — тех же, которые в иных, более сложных комбинациях характеризуют и всякую до сих пор нам известную „материальную“ среду. Если сопротивление эфирной среды наименьшее, то это означает, что она слагается из комплексов наименее организованных. Сопротивление, однако, существует; хотя для движущегося, напр., тела оно при обычных скоростях бесконечно мало, но с их возрастанием и оно увеличивается; а когда скорость приближается к скорости света, оно растет до бесконечно-большой величины, т.-е. становится практически непреодолимым. Следовательно, среда всегда налицо; а потому полная дезингрессия всегда обуславливает внедрение элементов-активностей среды по линиям уничтоженных сопротивлений, — образование тектологической границы.

Яркая иллюстрация тектологической границы, а также ее изменений — линия фронта. Она проходит там, где враждебные усилия двух армий взаимно

1) Название это означает факт, противоположный ингрессии. В ингрессии активности, раньше не связанные, соединяются, образуя „связку“ конъюгирующих комплексов; в дезингрессии они взаимно парализуются, что ведет к образованию „границы“, т.-е. отдельности. Пока они парализуются не вполне, границы еще нет: это только *частичная дезингрессия*; она всегда примешана ко всякой ингрессии, потому что, как мы видели, не бывает конъюгации комплексов без некоторой растраты их активностей в виде взаимных сопротивлений.

уравновешиваются, и до тех пор, пока они уравновешиваются. Когда равновесие нарушается, как это бывает при наступлении одной стороны, линия фронта исчезает: идут конъюгационные процессы — бои, схватки, в которых элементы обеих сторон перемешиваются в разнообразных сочетаниях и взаимодействиях. Затем боевые активности могут вновь прийти к равновесию на новой линии фронта; или же конъюгация развертывается дальше и дальше и завершается образованием связки, воплощающей в мирном договоре, в отношениях господства — подчинения, и т. п. Другая иллюстрация — граница между „северной“ и „южной“ половиной магнита; она также обусловлена взаимной нейтрализацией противоположных активностей, и также может перемещаться, когда изменяется их соотношение, напр., благодаря приближению других магнитных масс или электрических токов. Еще пример — узловые точки стоячих волн в вибрирующем теле: это пункты, где взаимно парализуются противоположные колебательные движения. Всяду организационные границы имеют одну и ту же основу: полные дезингрессии.

Разрыв тектологической границы между двумя комплексами есть вообще начало их конъюгации, момент, с которого они перестают быть тем, чем они были, — тектологическими отдельностями, и образуют какую-то новую систему, с дальнейшими преобразованиями, возникновением связок, дезингрессий частичных или полных, — словом, это организационный кризис данных комплексов. Образование тектологической границы, создавая из данной системы новые отдельности, также делает ее, в организационном смысле, не тем, чем она была; это также ее кризис, только другого типа. Все кризисы, наблюдаемые в жизни и природе, все „перевороты“, „революции“, „катастрофы“ и пр., принадлежат к этим двум типам. Напр., революции в обществе обычно представляют разрыв социальной границы между разными классами; кипение воды — разрыв физической границы между жидкостью и атмосферой; размножение живой клетки — образование жизненной границы между ее частями, приобретающими самостоятельность; смерть — разрыв жизненной связи организма путем парализования в некоторых пунктах его активностей другими, противоположно направленными, и т. д.

Ради краткости, кризисы первого типа мы обозначим, как „кризисы  $C$ “, второго — как „кризисы  $D$ “<sup>1)</sup>. На основании предыдущего очевидно, что из них первичными являются кризисы  $C$ : всякое разделение обусловливается предшествующими конъюгациями. Так, распадение клетки-матери на дочерние клетки есть результат ее роста, ее питания, т. е. конъюгационного включения в нее элементов из внешней среды; смерть — результат вступления в организм внешних активностей, быстрого и необычного — при насильственной смерти или острой инфекции, постепенного и последовательного — при смерти от старости или от болезней обмена веществ, и т. п.

Конъюгация, ингрессия, связка, дезингрессия, граница, кризисы  $C$  и кризисы  $D$  — все это основные понятия для формирующего тектологического механизма; они послужат нам для исследования различнейших случаев образования организационных форм, комплексов, систем. Но затем выступает вопрос о судьбах возникающих формирований — об их сохранении, закреплении, распространении, или их упадке, гибели. Это — вопрос о регулирующем тектологическом механизме.

## II. Механизм регулирующий.

### 1. Консервативный подбор.

Все, что возникает, имеет свою судьбу. Ее первое, простейшее выражение сводится к дилемме: сохранение или уничтожение. То и другое совершается закономерно, так что нередко удается даже предвидеть судьбу форм.

1) Т. е. „конъюгационные“, соединительные, и „дисъюнктивные“, разделительные.

Закономерное сохранение или уничтожение — это и есть первая схема универсального регулирующего механизма. Обозначать его всего лучше тем именем, которое он давно получил в биологии — „отбор“ или „подбор“. Определение же „естественный“ мы отбросим, так как для тектологии различие „естественных“ и „искусственных“ процессов не является принципиальным.

Понятие подбора, проложившее себе дорогу раньше всего в биологии, тем не менее, как мы сказали, универсально: организационная наука должна применять его ко всем и всяким комплексам, их системам, связям, границам. Чтобы иллюстрировать эту всеобщность, возьмем ряд примеров самого различного характера.

В стране происходит изменение климата: он становится холоднее. Из животных и растений, там обитающих, одни в состоянии перенести эту перемену обстановки, и выживают; другие погибают. В результате — организация жизни на данной территории регулирована соответственно новым условиям.

Вместо перемены климата подставим вселение человека, раньше там не жившего. Он истребляет одни организмы, отнимает средства питания у других, поддерживает третьих непосредственно, четвертым помогает косвенно, уничтожая их врагов, и т. д. Тектологически, случай вполне однородный с предыдущим: организация жизни регулируется сообразно обстановке. Воздействие человека, планомерное или безознательное, для каждой жизненной формы такая же внешняя активность, полезная или безвредная или разрушительная, как изменение температуры или влажности.

Город подвергается пожару. Погибают по преимуществу здания деревянные, сохраняются каменные. Тот же город оказывается в области землетрясения: многоэтажные и кирпичные постройки рассыпаются, одноэтажные и деревянные выдерживают.

В рукав платья идущего человека засунут ячменный колос остиями вниз. Колос получает толчки по всевозможным направлениям; но все перемещения внизу уничтожаются сопротивлением остей, а кверху происходят свободно: колос поднимается по рукаву.

Здесь подбору подвергается ряд комплексов-событий, следующих друг за другом во времени, тогда как в предыдущих примерах дело шло о комплексах-телах, существующих одновременно. Тектологической схемы это несколько не меняет.

Если встряхивать в стороны коробку, в которой лежат, положим, неправильные куски колотого сахара, то куски эти постепенно укладываются так, чтобы центр тяжести всей массы занимал наиболее низкое положение, какое возможно. При разнообразных толчках те движения кусков, которые повышают центр тяжести, уничтожаются в большей мере, чем те, которые понижают, потому что первые встречают сопротивление не только со стороны столь же частых случайных толчков противоположного направления, но и со стороны постоянно действующего земного тяготения — веса кусков.

Если человек попадает в тяжелую обстановку, то из числа новых переживаний преимущественно удерживаются и закрепляются в его психике, а из прежних преимущественно всплывают в его сознании те, которые имеют мрачный, тягостный характер, соответствующий новой обстановке; аналогично и в противоположном случае: подбор психических комплексов со стороны внешней среды.

В обществе, в отдельном его классе, во всяком коллективе, из числа вновь возникающих человеческих группировок, отношений, идей, удерживаются и сохраняются те, которые соответствуют постоянным и общим условиям его жизни, распадаются и исчезают те, которые в противоречии с ними: подбор социальных комплексов.

Сопоставляя эти различные иллюстрации, легко видеть, что тектологическая схема подбора отличается от „естественного подбора“ биологов одним необходимым упрощением или сокращением: Биологический подбор предпо-

лагает размножение, вместе с наследственностью; обще-организационная схема включать этого не может, потому что размножение — специальная черта живых организмов. Тектология берет из частных наук исходные пункты для своих построений, но всегда при этом вынуждена изменять заимствованные понятия, приспособляя их к универсальности своих задач. Так это было и в предыдущем с понятием „коягуации“.

Универсальность же схемы подбора такова, что она очевидным образом применима ко всякому комплексу и ко всякой его части во всякий момент, — ибо это в сущности просто определенная точка зрения, с которой можно подходить к любому факту. Человек живет, т.-е. сохраняется в своей данной среде, следовательно, между ним и ею существует закономерное соответствие, достаточное для этого; он умирает — следовательно, такого соответствия уже нет; та или иная клетка его тела живет, пока приспособлена к своей среде, т.-е. в первую очередь к самому организму в его целом, а через него и к внешнему миру, — гибнет, когда это соотношение в достаточной мере нарушилось; и так же любой элемент клетки, любая из ее частичных связей, и т. д.

Человечество в своей практике постоянно, на каждом шагу применяет ту же точку зрения реально, т.-е. действует методом подбора. Даже в специально-биологическом смысле люди полусознательно выполняли „искусственный подбор“ домашних животных и культурных растений, вырабатывая наиболее подходящие для себя формы тех и других, и делали это еще за тысячелетия до того, как был открыт „естественный подбор“: еще одна иллюстрация неизбежного тождества организационных методов человека и природы. А в обще-организационном смысле все производство, вся социальная борьба, вся работа мышления ведутся непрерывно и неуклонно путем подбора: систематическое поддержание комплексов, соответствующих жизненным целям людей, уничтожение противоречащих этим целям.

Так, люди во всех странах истребляют хищников и иных „вредителей“, разводят домашних животных и охраняют полезных диких животных; истребляют растения ядовитые и „сорные“, т.-е. бесполезные сами по себе, но конкурирующие с полезными, — культивируют растения полезные, удовлетворяющие человеческим потребностям. То же и по отношению к природе неорганической: люди разрушают или устраняют одни комплексы, сохраняют другие: взрывают скалы, срывают иногда целые горы, осушают болота, озера, охраняют, где надо, от размывания береги, специально их укрепляя, и т. под. Добывая минералы и металлы, человек разрушает одни механические и химические связи горных пород, сохраняет другие, уже существовавшие или коягуационно создаваемые его же усилиями. Это относится и вообще к производству всякого продукта: оно необходимо включает в себе момент подбора, который регулирует весь ход изменений материала на пути к окончательному результату; изменение, соответствующее задаче, сохраняется, не соответствующее устраняется новым воздействием.

Борьба классов и групп общества всегда направлена к уничтожению одних социальных форм и отношений, поддержанию и закреплению других, соответственно интересам ведущего борьбу коллектива. И не меньшую роль играет подбор в процессе мышления, где две его стороны выражаются понятиями „утверждения“ и „отрицания“. Размышление, обдумывание, решение вопросов заключается именно в том, что из множества комбинаций, вступающих в поле мышления, одни принимаются, как „удачные“ или „истинные“, другие отвергаются, как „ошибочные“ или „ложные“.

Чем сложнее и труднее для людей задача, чем менее подготовлено предыдущим опытом ее планомерное решение, тем в большей мере среди методов его достижения выступает на первый план механизм подбора. Яркие иллюстрации дает вся история научных открытий и изобретений: долгие „поиски“, заключающиеся в том, что коягуационно образуется масса комбинаций, которые отвергаются и устраняются одна за другою, пока не получится одна, вполне соответствующая задаче.

В знаменитом открытии „606“ Эрлихом—Гата механизм подбора является и принципом решения, и методом искания. Первый состоял в том, чтобы найти деятель, в данном случае — химическое вещество, который был бы губителен для бледной спирохеты, сифилитического микроба, в значительно большей степени, чем для клеток человеческого организма. Тогда, вводя в кровь хорошо соразмеренное количество этого яда, можно произвести подбор, при котором спирохеты погибнут, а клетки организма — выживут, и причина болезни будет уничтожена. Эрлих и Гата искали такого вещества, испытывая различные органические соединения мышьяка и отвергая одно за другим, как не подходящие, пока шестисот шестая попытка не дала удивительного результата, а девятьсот восемнадцатая — в некоторых отношениях еще лучшего.

Для тектологических исследований механизм подбора надо отчетливо представлять и в его целом, и в его частях. Он разлагается на три элемента:

1) *Объект* подбора, — то, что ему подвергается, как живые организмы в схеме Дарвина, здания и постройки в примере с землетрясением, перемещения предметов в примерах с колосом и коробкой сахару, связи и соотношения вещей в техническом трудовом подборе, связи и соотношения людей в подборе социальной борьбы, и т. д.;

2) *деятель* или *фактор* подбора, — то, что действует на объект, сохраняя или разрушая его, как жизненная обстановка в схеме Дарвина, механические сопротивления ткани в примере с колосом, аналогичные сопротивления плюс земное тяготение в примере с коробкой, деятельность людей при производственном подборе, и пр.;

3) *основа* или *базис* подбора, — та сторона объекта, от которой зависит его сохранение или устранение, т.-е.: полезные приспособления или черты непри приспособленности в „естественном“ подборе, направление перемещений в примерах с колосом и коробкой, соответствие потребностям человека при техническом подборе, соответствие структуре общества — в социальном подборе, и т. д.

Первая схема подбора, в которой дело идет только о сохранении организационных форм или их не—сохранении, может быть обозначена поэтому термином — *консервативный подбор*.

## 2. Подвижное равновесие.

Тектология имеет дело только с активностями, а активности характеризуются только тем, что они производят изменения. С этой точки зрения не может быть речи о простом и чистом „сохранении“ форм, таком, которое было бы настоящим отсутствием изменений. Сохранение является всегда лишь результатом того, что каждое из возникающих изменений уравнивается тут же другим, ему противоположным, — оно есть *подвижное равновесие* изменений.

Организм в своей жизнедеятельности постоянно затрачивает, *теряет*, отдавая окружающей среде, свои активности, в виде вещества своих тканей и энергии своих органов. Это не мешает ему оставаться, приблизительно, практически, „тем же самым“, т.-е. сохраняться. Взамен затраченного, он столь же непрерывно берет, *усваивает* из окружающей среды элементы его активностей, в виде пищи, в виде энергии получаемых впечатлений, и т. под. В течение недель и месяцев совершенно обновляется состав главных, наиболее пластичных тканей нашего организма, в течение нескольких лет — даже состав его скелета. Он сохраняется так же и в том же смысле, как сохраняется форма водопада при постоянно меняющемся материале его воды. Это и есть подвижное равновесие обмена веществ и энергии между живым или не живым комплексом и его средой.

Оно бесконечно распространено в природе; оно одно дает возможность находить в ней какие бы то ни было устойчивые комплексы, без чего было бы немислимо вообще познание. И по мере развития науки все чаще и чаще

обнаруживалось, что там, где наивному восприятию представлялась одна устойчивость, неизменность, в действительности царит одно движение, что два потока противоположных изменений создают статическую иллюзию. Температура тела сохраняется одинаковой лишь тогда, когда оно отдает среде столько же тепловых колебаний, сколько получает от нее, безразличное электрическое состояние окружающих нас предметов — лишь при таком же обмене электрической энергии. Море живет в круговороте воды, которую отдает атмосфере в виде паров, получает из нее же в виде осадков, а также в виде впадающих рек и ручьев, несущих ему водные осадки с суши; атмосфера имеет такой же круговорот своих газов, в котором поддерживается ее химический состав, и т. д.

Всякая химическая устойчивость, по мере углубления научных исследований, все более сводится к равновесию противоположных, обменных реакций; и есть все основания полагать, что то же окажется в дальнейшем с устойчивостью электронно-энергетического состава атомов.

Прежде подвижное равновесие считалось специальной особенностью живых тел. Биологи дали двум его сторонам, двум образующим его потокам, названия *ассимиляции* — *дезассимиляции*, т.-е., буквально, „уподобления — разуподобления“. Первое означает усвоение элементов из внешней среды, при котором они, входя в состав данного комплекса, образуют в нем группировки, „подобные“ другим его группировкам, уподобляются им; второе — разусвоение элементов, их потерю в окружающую среду, при чем они вступают в новые сочетания, несходные с прежними, не подобные им. У нас те же термины будут относиться, конечно, ко всяким организованным комплексам, ко всем возможным тектологическим формам.

Подвижное равновесие никогда не является абсолютно-точным: не может быть полного, безусловного равенства противоположных изменений; оно всегда только приблизительное, практическое; другими словами, подвижное равновесие или сохранение формы констатируется в том случае, если разность ассимиляции — дезассимиляции практически достаточно мала, чтобы можно было пренебречь ею, и считать комплекс „тем же самым“, сохраняющимся, в пределах времени, относящегося к данной задаче. Так, если дело идет о человеке, как рабочей силе, то его принимать за сохраняющуюся, постоянную величину для хозяйственных расчетов большей частью возможно в пределах недель, месяцев, иногда нескольких лет, — но не более; а для точных физиологических исследований это совсем иначе, и в тех же рамках обнаруживаются вполне уловимые, важные при научных расчетах изменения в ту или другую сторону.

Тектология всякое сохранение форм должна рассматривать, как их подвижное равновесие, и всякое подвижное равновесие, как практически-относительное равенство двух процессов, ассимиляции — дезассимиляции.

### 3. Прогрессивный подбор.

Итак, точного сохранения не существует, а сохранение приблизительное означает лишь практически-малые изменения, в сторону ли перевеса ассимиляции над дезассимиляцией, или наоборот. Уже это делает схему консервативного подбора научно-недостаточной. Но не одно это. В нее трудно вообще уложить те случаи, когда форма изменяется, прогрессивно развиваясь; назвать это просто „сохранением“ неточно, а разрушением, конечно, нельзя. И, между тем, можно доказать, что действительное сохранение форм в природе возможно только путем прогрессивного их развития; а без него „сохранение“ неминуемо сводится к разрушению, хотя бы и незаметному по своей медленности для обычных способов восприятия и исследования. И большинство „сохраняющихся“ комплексов нашей среды находится именно в таком положении: они медленно, неуловимо для нас разрушаются.

В одной восточной сказке понятие о вечности дается таким сравнением. На краю света есть алмазная гора, час пути в длину, в ширину и в высоту.

Раз в сто лет там пролетает маленькая птичка, которая на минуту останавливается на ней и чистит об нее свой клюв. Когда повторением этой операции будет стерта до основания вся гора, тогда минет первая секунда вечности. Вечности этот образ, разумеется, не поясняет: она понятие отрицательное. Но очевидно, что если алмазная гора не испытывает иных изменений, кроме тех, о которых здесь говорится, то хотя с практической точки зрения она сохранится весьма долго, но в точной теоретической формулировке ее надо признать комплексом разрушающимся. Очень вероятно, что атомы некоторых химических элементов разрушаются с еще с меньшей скоростью, чем эта алмазная гора; но для современной теории строения вещества имеется только количественная разница между распадом таких элементов, и какой-нибудь эманации со средним периодом жизни атома в малую долю секунды— есть указание на эманацию с периодом около одной триллионной доли секунды. Разрушение быстрое и медленное имеют на практике весьма различное значение для нас; но в научном анализе это—различие только одного коэффициента.

Предположим, удалось бы констатировать, что комплекс *A* совсем не разрушается, но и не испытывает изменений в другую сторону, в смысле перевеса ассимиляции над дезассимиляцией, т.-е., увеличения суммы активностей. В таком случае мы имели бы перед собой чистую, идеальную статистику; но легко убедиться, что она не могла бы удержаться, а неминуемо свелась бы к упадку. Комплекс *A* находится в данной, определенной среде, в полном подвижном равновесии с нею; и только пока эта среда остается *той же самой*, оно гарантировано для него. Но среда отнюдь не может быть столь же безусловно устойчивою: она связана с мировым потоком событий, и при строгом анализе она, в конечном счете, и разворачивается на всю вселенную; она, следовательно, *необходимо* изменяется. Очевидно, что тогда изменяются и отношения комплекса *A* к его среде. Могут ли эти изменения быть благоприятными для него? Да, но только случайным образом и, значит, только временно. Вообще же изменения среды, идущие независимо от него, неизмеримо чаще *неблагоприятны* для него; ибо число возможностей неблагоприятных, как свидетельствует весь опыт человечества, несравненно больше, чем благоприятных; это можно пояснить вероятностью того, что корабль, оставшийся без руля и парусов, принесет бурями и течениями туда, куда ему надо. Следовательно, в изменяющейся среде статическое положение комплекса *A* неизбежно превращается в неблагоприятное: перевес потерь над усвоением, последовательный упадок.

Таким образом для сохранения в изменяющейся, т.-е., в конечном счете, во всякой среде недостаточно простого обменного равновесия. Единственное, что может давать относительную гарантию сохранения, это возрастание суммы активностей, перевес ассимиляции: тогда новые неблагоприятные воздействия встречают не прежнее, а увеличенное сопротивление. Именно этим путем идет природа в деле сохранения жизненных форм, и человек в своем коллективном самосохранении: путем роста комплексов, накопления запаса активностей. Каждый шаг в эту сторону увеличивает возможность поддержания жизни при изменяющихся условиях. Иными словами, *динамиче-ским элементом сохранения* комплекса является возрастание его активностей за счет среды.

Точно так же, динамический элемент разрушения надо представлять в виде уменьшения активностей комплекса, их отнятия окружающей средою. Факт разрушения комплекса, его исчезновения, есть результат процесса, иногда весьма сложного, но с количественной стороны выступающего именно как уменьшение суммы активностей-сопротивлений. Разрушение может восприниматься, как „мгновенное“, напр., раздробление глыбы ударом парового молота, или прекращение жизни организма разрядом молнии; но это зависит только от несовершенства наших способов восприятия. Теоретически, т.-е. научно, каждое такое событие разлагается в непрерывный ряд изменений, последовательно уменьшающих сумму элементов комплекса. Разрывы связей,



образующие содержание процесса, возникают, как мы знаем, из дезинтегрессий, парализующих сопротивление комплекса противоположными им активностями, разрушительными для него, тектологически „внешними“<sup>1)</sup>. Каждая такая дезинтегрессия развивается путем последовательного вторжения этих внешних активностей, быстрого или медленного—для обобщающей схемы безразлично, вторжения, парализующего, т.-е. практически отнимающего, дезассимилирующего собственные элементы-активности комплекса.

Мы приходим к новому пониманию подбора, основанному на идее подвижного равновесия и отклонений от него. Эта схема шире и глубже; она охватывает и прогрессивное развитие комплексов, и их относительный упадок; она разлагает процессы сохранения и разрушения на их элементы. Ее всего целесообразнее выразить термином „прогрессивный подбор“: *положительный* при возрастании суммы активностей комплекса, т.-е. при перевесе ассимиляции над дезассимиляцией; *отрицательный*—при уменьшении суммы активностей, т.-е. преобладании дезассимиляции<sup>2)</sup>.

Вот один из простейших примеров такого подбора.

„Во впадине листа лежит капля росы. С ее поверхности непрерывно удаляются в воздух, „испаряясь“, водяные молекулы (дезассимиляция), и в то же время другие молекулы осаждаются на нее из атмосферы (ассимиляция). В насыщенно-влажной атмосфере оба процесса равны, и налицо имеется подвижное равновесие. Когда воздух пересыхается влагою, напр., вследствие понижения температуры, то получает перевес осаждение паров: капля увеличивается; это прогрессивный подбор в положительной форме. Когда насыщение атмосферы парами становится неполным, то преобладает испарение; оно стремится уничтожить каплю; это —отрицательная форма прогрессивного подбора<sup>3)</sup>“.

Другие примеры: рост клетки в благоприятной среде, дающей для нее перевес питания над расходом вещества и энергии; постепенное уменьшение состава клетки, ее „исхудание“ в среде, бедной пищею. Рост общества, как организации человеческих сил, когда производств больше потребления; уменьшение суммы социальных активностей в обратном случае. Повышение количества теплоты в физическом теле, когда оно поглощает ее больше, чем отдает среде; понижение—когда преобладают потери. Усиление тона, издаваемого резонатором, пока до него доходит большее количество энергии в виде волн, соответствующих его периоду и, следовательно, ассимилируемых им, чем количество, которое он отдает в виде волн, исходящих от него; ослабление тона при противоположных условиях, и т. д.

Результаты прогрессивного подбора выражаются, в первую очередь, конечно, *увеличением или уменьшением числа элементов комплекса*; увеличение или уменьшение самих элементов сводится к тому же, если эти элементы в достаточной мере анализировать дальше, разлагая на все меньшие и простейшие. Напр., положительный подбор для взрослого организма может не сопровождаться увеличением числа его клеток, а сводиться к росту этих

<sup>1)</sup> В тектологии слово „внешний“ имеет не пространственное значение. Бактерии в организме, яды, попавшие в его кровь, представляют комплексы в организационном смысле не „внутренние“, а внешние для него, потому что не принадлежат к системе его организационных связей. И те части системы, которые выходят из ее организационных связей, хотя бы пространство находились внутри ее, также должны рассматриваться, как ставшая тектологически-внешними. Напр., раковые клетки, ткань, развивающаяся в противоречии с жизненными связями организма; преступник, с которым общество и борется, как с внешнею силою, и т. под. Но, и в этом случае, и во всех других, именно „постольку—поскольку“: организационная связь относительна; преступник, напр., вне этой связи лишь в той мере, в какой он ее нарушает; в остальной своей деятельности он может попрежнему принадлежать к ней.

<sup>2)</sup> Слово „подбор“ здесь, очевидно, уклоняется от первоначального значения; но оно всего больше соответствует внутреннему смыслу выражаемых соотношений и их связи с предыдущей схемой. „Прогрессивный“ же тут взято не от слова „прогресс“, а от „прогрессия“, т.-е., непрерывный ряд событий, идущий в ту или другую сторону.

<sup>3)</sup> „Тектология“, ч. I, стр. 63.

клеток; но последнее означает увеличение суммы химических и физических активностей, входящих в состав клеток, а, следовательно, в состав организма, как целого.—Но эти количественные результаты подбора далеко не исчерпывают дела.

Капля росы имеет форму слегка сплюсненного эллипсоида, близкого к шару. Форма эта зависит от ее общей структуры, в частности от соотношения между тяжестью частиц и их сцеплением; поверхностный слой, благодаря сцеплению, представляет своего рода натянутую пленку, которая и поддерживает форму капли. В пересыщенном влагою воздухе объем капли возрастает; но при достаточно точном наблюдении легко заметить, что изменяется и форма: она становится все более сплюсненной. Это, очевидно, означает, что изменяется самое *строение* капли. Если положительный подбор продолжается, то к сплюсциванню эллипсоида присоединяется его постепенное вытягивание по одной оси; и наконец, капля разрывается. Накопляющиеся перемены во внутреннем строении привели к кризису.

Подбор отрицательный—в нашем примере, постепенное испарение капли—тоже изменяет ее форму, что свидетельствует об изменяющихся внутренних соотношениях. Форма капли становится все более правильной, все более близкой к точному шару; и наконец, прогрессивное уменьшение капли приводит к тому, что она исчезает: другой кризис.

То же относится и ко всякому иному случаю прогрессивного подбора: с прибавлением новых или убыванием прежних элементов изменяются внутренние соотношения комплекса, его структура. В живой клетке процессы роста изменяют молекулярные связи, что выражается сначала в некоторых вариациях ее формы, а затем в ее распадении на равные клетки дочери, или в отделении от нее частей „почкованием“, и т. п.; при недостаточном притоке вещества и энергии за изменениями формы наблюдается иногда разрушение клетки, иногда образование вокруг нее защитной оболочки с ослаблением всего жизнеобмена, иногда образование из нее спор с подобными же оболочками, и пр. Перевес усвоения тепловой энергии над потерями вызывает в физических телах также преобразование молекулярных связей, ведущее к кризисам плавления, кипения, — а иногда и преобразование атомных связей, ведущее к химическим реакциям. Всюду нарастающее изменение структуры, которые, на известном уровне, переходят в кризисы.

В самой общей форме, возможно определить и характер этих структурных изменений. При положительном подборе, как мы видели, форма капли становится менее правильной и геометрически более сложной. В то же время оказывается, что каплю все легче разделить на части, ее сопротивление разрыву относительно уменьшается; а затем, при достаточном росте, она и сама разрывается силою своей тяжести<sup>1)</sup>. Все, это, очевидно, указывает на *возрастающую сложность и неоднородность внутренних отношений комплекса*. Это справедливо для всех других подобных случаев, да и понятно а priori: вновь вступающие элементы, врываясь в прежние связи, конечно, усложняют их и нарушают их однородность, поскольку она имелась.

Под отрицательным подбором форма капли делается геометрически правильнее и проще, а ее сопротивление разрыву относительно возрастает. Это говорит об *упрощении внутренней структуры и увеличении ее однородности*: тенденция, противоположная предыдущей. И она столь же легко понятна: убывают, под воздействием среды, в первую очередь элементы менее прочно связанные с целым, связи которых, тем самым, уменьшали однородность этого целого, а уменьшение числа связей и увеличение однородности как раз означает упрощение структуры.

<sup>1)</sup> Причина та, что форма капли поддерживается именно поверхностным слоем молекул, его натяжением. Но эта поверхностная пленка, по законам геометрии, растет не так быстро, как объем капли, а с ним и вес. Деформирующее же каплю давление ее частиц зависит именно от их тяжести; оно, следовательно, увеличивается быстрее, чем сопротивление пленки; соотношение того и другого обуславливает меняющуюся форму капли, а затем и ее распадение — когда ее тяжесть превзойдет силу сцепления пленки.

Эти характеристики действительны в тех пределах, пока подбор не приводит к кризису; а тогда сравнение затрудняется тем, что самая форма признается уже качественно иною, чем прежде; да и направление подбора может резко меняться. Напр., промышленно-капиталистическая система производства в условиях положительного подбора — так назыв. „процветания“ — имеет одни определенные свойства; а с наступлением „промышленного кризиса“ эти свойства резко сменяются другими, — но и знак подбора делается отрицательным<sup>1)</sup>.

Хотя, как мы видели, консервативная схема подбора менее совершенна, чем прогрессивная, но отсюда не следует, что всегда правильнее и целесообразнее применять вторую. Она связана, и в практике и в теории, специально с вопросами *развития данных, наличных комплексов*. Поэтому она особенно важна и полезна там, где практически от наших действий может зависеть такое развитие, или где оно теоретически подлежит исследованию. Примером первого может служить педагогика, задача которой состоит именно в том, чтобы овладеть развитием организма будущего члена общества, планомерно управлять этим процессом и направлять его. Пример второго — в психологии теория формирования индивидуальной психики, в социальных науках — теория экономического развития, теория идеологий, и т. под.<sup>2)</sup>.

В тех же случаях, когда наличные комплексы, по условиям практической задачи или в рамках исследования, не развиваются сколько-нибудь ощутительно в ту или другую сторону, а только служат готовым материалом для более сложных формирований, приходится применять схему консервативного подбора. Примерами являются очень многие случаи в практике, когда из наличного материала требуется выделять то, что подходит для поставленной цели — золото из россыпи или руды, работников на определенное дело из массы предлагающих свои услуги, наилучшие пути или методы из числа возможных, и т. под. Иллюстрации в области теории — очень многие статистически-массовые случаи, как распространение волн со взаимоуничтожением огромного большинства вибраций и сохранением тех, которые идут по немногим определенным линиям; влияние резких изменений среды на флору и фауну; влияние исторических катастроф на строение общества, и т. д.

Вполне очевидно, что механизм регулирующий не есть что-либо отдельное от механизма формирующего: при достаточном анализе всякий процесс положительного или отрицательного подбора разлагается на бесчисленные элементарные изменения — конъюгации с возникающими из них ингрессиями и дезингрессиями. В сущности, это — две разные точки зрения в тектологическом исследовании; они обе необходимы, и дополняют одна другую. Овладев ими в самых общих чертах, мы можем перейти к более близкому исследованию действительных организационных процессов

А. Богданов.

<sup>1)</sup> В математическом анализе есть особый символ для выражения прогрессивного подбора „величин“, т. е., измеряемых комплексов; это *производная*. Когда она имеет знак плюс, то означает положительный подбор; знак минус — отрицательный. Когда она обращается в нуль или в бесконечность или прерывается или меняет свой знак — это соответствует кризисам величин. Простейший пример: при движении тела производная расстояния по времени есть скорость. Когда она больше нуля, расстояние возрастает; когда меньше нуля — оно уменьшается; когда равна нулю — это *кризис остановки* движения, и т. д.

<sup>2)</sup> По отношению к теории психического развития и, отчасти, к педагогике мне уже удалось показать, как много важных выводов получается от систематического применения схем прогрессивного подбора (см. „Тектология“, ч. I, глава о гедоническом подборе, стр. 75—83, и „Эмпириомонизм“, книга II, вся статья „Психический подбор“, где вопрос рассматривается подробнее, но тектологические приемы еще недостаточно выработаны). Этому будет посвящен один из ближайших „Очерков организац. науки“.

IX<sup>48</sup>  
34

201

Пролетарии всех стран, соединитесь!

# Пролетарская Культура.

р-40

48  
622

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ.

Орган Центр. Комитета Всероссийского Совета Пролеткульта.



Адрес редакции и конторы: Москва, Волхонка, 18. Тел. 26-30.  
Прием у секретаря редакции ежедневно от 10 утра до 4 ч. дня.

№ 13—14.

Январь—Март.

1920 г.



**СОДЕРЖАНИЕ:** Ф. И. Калинин. — П. К. Бессалько. — Из воспоминаний о политических барцах за пролетарскую культуру. А. Луначарский. — Трудовая армия. В. Поллакский. — Очерки организационной работы. Ст. 4-ая. А. Боданов. — Две поэзии. В. Поллакский. — Простота и вычужденность. А. Боданов. — Пути пролетариата в избирательном искусстве. В. Дригало. — Борьба за социалистический театр. П. Корженко. — Трудовая школа в представлении среднего рабочего. Ф. Калинин. — К созданию 2-й Всерос. Конф. Пролеткультов. — Хроника „Пролеткульты“: За границей. Съезд в провинции. — Библиография: И. Садофьев. „Динамо-стихи“. В. Поллакский. — П. Бессалько. „Алмазы востока“. В. П-ий. — А. Соловьев. „Полеты“. С. Шмонин. „Красное Знамя“. В. П-ий. — Сборник Рыбинского Пролеткульты. В. П-ий. В. Фриче. „Пролетарская поэзия“. В. Г. В. Лылов-Рогачевский. „Поэзия Новой России“. П. Рудокон. Э. Вандервельд. „Социализм и искусство“. П. А. Бессалько. — П. Бессалько и Ф. Калинин. „Проблемы пролетарской культуры“. Ст. Кривцов. — Пельше. „Права и искусство французской революции“. Ст. Кривцов. — Художественная Жизнь. — Наглядительное Искусство. П. Рудокон. — В. Брасов. „Наука о стихе“. О Брик.



# Очерки организационной науки.

## Устойчивость организационных форм <sup>1)</sup>.

### I. Количественная и структурная устойчивость.

Капля воды в пересыщенной или в ненасыщенной водяным паром атмосфере послужила для нас примером положительного и отрицательного подбора. Ее же можно взять за иллюстрацию двух основных понятий, относящихся к организационной устойчивости форм.

Если воздух не насыщен паром, капля подвергается испарению, теряет свои элементы в окружающую среду. За некоторый промежуток времени она, при этих условиях, должна совсем исчезнуть: кризис разрушения давнего комплекса. Предислагая, что степень влажности атмосферы и ее температура не меняются, продолжительность существования капли зависит от ее величины: большая капля сохранится дольше, чем маленькая. Комплекс, охватывающий более значительную сумму элементов, тем самым характеризуется, как *более устойчивый* по отношению к среде, но, очевидно, только в прямом *количественном* смысле т. е., как обладающий большей суммой активностей-сопротивлений, противостоящих этой среде.

Положительный подбор, очевидно, ведет к возрастанию этой „количественной устойчивости“, отрицательный—к ее уменьшению; или даже, точнее, положительный подбор тождествен с ее увеличением, отрицательный—с ее убыванием, потому что первый определяется как перевес ассимиляции над дезассимиляцией, т. е., как возрастание суммы элементов комплекса, второй—противоположно этому.

Но действительная, практическая устойчивость комплекса зависит отнюдь не только от количества сконцентрированных в нем активностей-сопротивлений, а еще от способа их сочетания, от характера их организационной связи. Мы знаем, что при положительном подборе, рядом с величиной капли, возрастает неоднородность ее строения, и, напр., механический разрыв капли может достигаться относительно легче и легче, а на известном пределе для него оказывается достаточно тяжести самой капли, так что она распадается на две. Это—уменьшение „структурной устойчивости“ комплекса. Напротив, отрицательный подбор, рядом с убыванием размеров капли, обуславливает возрастание однородности ее строения; и поскольку это так, тот же, напр., разрыв капли требует приложения относительно большей силы: „структурная устойчивость“ возрастает. Разумеется, и это только в тех пределах, пока основное строение капли остается прежним, т. е. до кризиса, к которому неизбежно приводит отрицательный подбор, если он продолжается дальше и дальше,—в данном случае, до кризиса „исчезновения“ капли, как жидкого тела.

Структурная устойчивость сама представляет величину, и всегда может быть выражена количественно. Так, в механике всевозможные коэффициенты сопротивления гнатию, разрыву, кручению и пр. являются именно численным выражением структурной устойчивости разных тел по отношению к определенным внешним воздействиям. Что же касается коэффициентов „массы“ и „энергии“, то они характеризуют количественную устойчивость.

Два комплекса одного и того же типа, составленные из однородных элементов-активностей, можно прямо сравнивать по их количественной устойчивости, не считаясь с конкретными воздействиями среды: если в комплексе А сумма элементов больше, чем в В, то эта его устойчивость во всяком случае соответственно больше при одних и тех же воздействиях, какие бы они ни были. Напр., поскольку организм растет, постольку его сопротивление отравляющему действию ядов во всяком случае увеличивается;—какой бы яд ни

<sup>1)</sup> Это—четвертый в ряду „Очерков“.

применялся, для дезорганизации большего количества тканей его потребуется больше. Напротив, о структурной устойчивости можно говорить всегда только по отношению к тем или иным воздействиям, а не по отношению ко всяким вообще: одному яду организм оказывает более значительное сопротивление, другому— более слабое, и т. п.; для каждого разрушающего влияния коэффициент особый.

Впрочем, нередко понятие структурной устойчивости должно применяться в не столь определенном виде. Если комплекс А находится в более или менее постоянной среде, под некоторой совокупностью воздействий, изменяющихся лишь в известных границах,—человек в его социальной среде, животное или растение в его обычной стихийной обстановке, и т. п.,—то можно образовать суммарное представление об устойчивости по отношению ко всей этой системе условий. Так, сравнивая две разные политические или культурные организации, живущие в рамках одного и того же общества, можно найти, что одна из них по своему строению является более приспособленной, чем другая, т. е. структурно более устойчива. Но если общественные условия испытают необычное изменение, в роде революции, войны, экономического кризиса, то соотношение окажется вообще иным, иногда прямо противоположным.

Нынешние теории строения материи предполагают, что атомы вообще постепенно разрушаются в своей мировой среде, хотя ясного понятия о характере разрушающих влияний еще нет. Но мы знаем, что для радия средняя продолжительность жизни атомов около 2500 лет, для тория—около 40 миллиардов лет, для мезотория—около 8 лет, а для некоторых эманаций—минуты, секунды, малые доли секунды. Эти цифры и представляют суммарные коэффициенты структурной устойчивости данных форм вещества в тех обычных условиях, при которых нам их приходится наблюдать, и из границ которых эксперименты до сих пор еще не могли выйти. Когда удастся выяснить те воздействия, от которых зависит разрушение атомов, и планомерно изменять его скорость для различных тел, тогда не только будет решен теоретический вопрос об условиях их структурной устойчивости, но и практически—человечество получит возможность располагать гигантскими количествами активностей „внутри-атомной энергии“.

Понятие о структурной устойчивости в пределах ограниченно-изменяемой среды имеет огромное значение для тектологической практики. Вся среда жизни на земле, вся среда, в которой действует и развивается человечество, с ее обычной амплитудой колебаний различных ее условий в астрономических, атмосферических и иных циклах, может рассматриваться, как ограниченно-изменяемая; а это означает именно такую, изменения которой заранее научно учитываются, или в своей совокупности, или в широких суммарных комбинациях.

В частности, очень важны положения о том, как на структурную устойчивость влияет прогрессивный подбор, положительный и отрицательный. Мы видели, на примере капли росы, что при положительном подборе, параллельно с возрастанием неоднородности внутренних связей комплекса, идет уменьшение этой устойчивости, а при отрицательном, с возрастанием их однородности, ее увеличение. То же самое верно по отношению ко всякому комплексу в среде с неопределенно-изменяемыми и разнообразными воздействиями: в первом случае имеющиеся структурные противоречия сохраняются, и к ним присоединяются, со вступлением новых элементов, еще новые; во втором случае идущее разрушение отрывает от комплекса прежде всего наименее прочно связанные с ним элементы, разрывает наиболее противоречивые связи, наиболее смешанные с частичными дезинтессами. Напр., рост живой ветки, подобно росту капли росы в пересыщенной атмосфере, ведет к накоплению внутренних дезинтессий, которое и здесь выражается, наконец, в распадении клетки на две; в биологическом развитии это распадение используется, как „размножение“; но ведь и капля, распавшаяся в пересыщенной атмосфере, является „размножившейся“, потому что ее части, „капли-дочери“, продолжают при тех же условиях расти, как и она, до нового распадения; так же и в случаях „размножения“ жидких кристаллов, и проч.

Особенно наглядно выступает эта закономерность в жизни организма и общества. Когда, напр., человек долго находится в особенно благоприятной обстановке, то, несмотря на количественное накопление энергии, общая сила его сопротивлений среде начинает понижаться, он, как говорят, «изнеживается», а это и означает понижение структурной устойчивости против неблагоприятных влияний. Напротив, во многих случаях вслед за умеренным голоданием, не чрезмерной потерей крови, также вслед за острыми лихорадочными заболеваниями наблюдается поздоровение, идущее выше того здоровья, какое имелось до периода отрицательного подбора; а «здоровье» — это обозначение той же структурной устойчивости организма<sup>1)</sup>. Массу примеров того, как накапливаются скрытые противоречия при «процветании», т. е. под положительным подбором, дает капитализм, с его кризисами. При особенно длительном процветании противоречия начинают бросаться в глаза. Так, Англия в эпоху своего господства на мировом рынке, после целых столетий процветания, отличалась и развитием экономических крайностей — рядом гигантских богатств и глубочайшей нищеты, — и сохранением отсталых идеологий одновременно с прогрессивными, как страна наибольшей религиозности, устаревших политических традиций, и т. под. А если специально брать классы, живущие в исключительно благоприятной обстановке, т. е. господствующие, эксплуататорские классы разных эпох истории, то они обыкновенно и кончали вырождением. Напротив, суровая обстановка часто вела к оздоровлению жизни народов; из тяжелых войн, после большой растраты сил, они выходили, как бы обновленными, более сплоченными внутренне и более активными в труде, быстро востанавливали растратенное и поднимались выше прежнего<sup>2)</sup>.

Суммарная устойчивость комплекса по отношению к данной его среде есть, очевидно, сложный результат *частичных* устойчивостей разных частей этого комплекса по отношению к направленным на них воздействиям. Надлежит поэтому исследовать, какова именно связь между устойчивостью отдельных частей и того целого, которое из них образовано.

## II. Закон наименьших.

Пусть имеется цепь, состоящая из звеньев неодинаковой прочности. На этой цепи подвешиваются тяжести. Большинство звеньев способны, не разрываясь, выдержать вес до 1000 килограммов, некоторые до 1500, а одно звено — только до 500 кил. Спрашивается, какой наибольший вес может выдержать цепь, как целое? Очевидно, только 500 килогр.; при большей тяжести она разорвется в наименее прочном звене. Структурная устойчивость целого определяется *наименьшей* его частичной устойчивостью. Эта схема относится не только к механическим системам, но решительно ко всяким: физическим, психическим, социальным. Если организации людей, напр., армии, приходится преодолевать разрушительные воздействия, то и ее устойчивость зависит от наименьшей из частичных; и точно так же логическая цепь доказательств рухнет, если одно из ее звеньев не выдерживает ударов критики.

Но на практике обыкновенно система подвергается не равным и не равномерным воздействиям в разных своих частях. Даже в нашем примере с цепью, ее верхние звенья должны выдерживать, кроме подвешенной тяжести, еще вес всех нижних звеньев, что может иногда составить решающую разницу; фронт армии подвергается ударам не равной силы в разных пунктах и в разное время, и т. под. Поэтому приходится ввести понятие об *общей устойчивости*. В механизме, называемом сложным блоком, при подвешивании тяжестей одна веревка должна выдерживать, напр., тысячу килогр., между тем как другая — всего 500, третья 250, четвертая 125, и т. д. Если

<sup>1)</sup> Разумеется, такое поздоровение бывает далеко не всегда: отрицательный подбор связан все же с постепенным разрушением, количественная устойчивость при нем понижается; вопрос в том, как далеко зайдет разрушительный процесс; а достаточное его развитие приводит вообще в дезорганизацию.

<sup>2)</sup> Здесь тоже сама собой подразумевается предыдущая оговорка.

первая из них способна противостоять натяжению в 1500 килгр., то ее относительное сопротивление будет  $\frac{1500}{1000}$ , т.-е.  $1\frac{1}{2}$ ; если для второй предельное натяжение 600, то ее относительное сопротивление  $1\frac{1}{5}$ ; если для третьей оно всего 250, то относительное сопротивление равно 1; произойдет полная дезинтеграция между сцеплением ее частиц и действием тяжести, при чем, как мы знаем, деревка разорвется. Тем более она разорвалась бы, если бы в какой-нибудь части относительное сопротивление оказалось меньше единицы.

Если изменяется величина внешних воздействий, или структурное состояние самой системы, то достаточно, чтобы в какой бы то ни было ее части на какой бы то ни было краткий промежуток времени установилось относительное сопротивление ниже единицы, и разрушительный процесс произойдет, — насколько значительный и глубокий, это, конечно, зависит от всей суммы организационных условий. Заснувший на минуту богатырь может быть убит ничтожным карликом. Достаточно, чтобы на поверхности тела человека эпидермис был поврежден ранкой в  $\frac{1}{10}$  миллиметра длины и ширины — что составляет меньше сто-миллионной доли его поверхности, — и чтобы болезнетворные микробы всего одну секунду имели фактический доступ в эту ранку, — и организм заражен, быть-может, смертельно.

*Устойчивость целого зависит от наименьших относительных сопротивлений всех его частей во всякий момент,* — закономерность громадного жизненного и научного значения.

Между прочим, именно на ней в организационной практике — технической, политической и всякой иной — основывается грозный момент „ответственности“. Руководитель мог целые годы правильно и целесообразно вести дело, по всей линии поддерживая своевременным, умелым вмешательством достаточную устойчивость организации; но в одном вопросе ему изменила его интеллектуальная энергия, или просто на минуту ослабело внимание, — и получается часто непоправимый ущерб, иногда, как в боевой обстановке, полное крушение<sup>1)</sup>.

Надо помнить, что понятия „активностей“, или „воздействий“, и „сопротивлений“ для тектологии всецело соотносительны, и взаимно меняются местами, когда точка зрения, исходный пункт анализа, переносится с комплекса на его среду. Поэтому схема „наименьших относительных сопротивлений“ разных частей комплекса вполне равносильна схеме „наименьших относительных активностей“ тех же частей, или „наибольших относительных воздействий“ среды, или наибольших относительных ее сопротивлений; и под ту же формулу подходят многие случаи, которые не укладываются, внешним образом, в первое приведенное нами ее выражение.

Так, пусть имеется эскадра, состоящая из судов разной скорости, разной осадки в воде и разной вместимости угольных трюмов. Скорость линейных броненосцев, допустим, 30 километров в час, крейсеров 40 км., контрминоносцев 50 км. Какова будет общая скорость эскадры в дальнем плавании? Скорость корабля — это мера *преодолеваемых сопротивлений* его водной среды, или мера *собственных активностей* комплекса; наименьшая относительная величина этих активностей есть то же самое, что наибольшая относительная величина противостоящих им сопротивлений, и, очевидно, выражается наименьшей скоростью — 30 км. Действительно, такова необходимо должна

<sup>1)</sup> Переходя еще далее к частностям, — этим же определяется неизбежная историческая ограниченность „авторитарного“ типа организаций. Он характеризуется тем, что „организаторская функция“, т.-е. структурное приспособление всей системы, зависит всецело от индивидуального мозга „авторитета“ или властителя, тогда как масштаб организационной жизни, конечно, коллективный. Следовательно, частичная и хотя бы кратковременная индивидуальная недостаточность отражается, иногда неадекватно или даже губительно, на всем коллективе.



быть общая скорость эскадры, наибольшая при какой она еще может сохранять свою связь и единство действий; те суда, которые в течение достаточного времени будут развивать более значительную скорость, оторвутся от броненосцев, и эскадра распадётся.

Далее, пусть у броненосцев подводная часть углубляется на 10 метров, у крейсеров на 8, у контр-миноносцев на 5. Эскадре предстоит проходить через сравнительно мелкие воды каких-нибудь проливов. Каков будет наиболее мелкий доступный для нее фарватер? Здесь удобнее всего говорить о наибольших относительных сопротивлениях среды; ясно, что они соответствуют наибольшей осадке—10 метров; где пройдут броненосцы, там пройдут и другие суда, но не обратно<sup>1)</sup>.

Аналогичным образом, если одни суда имеют в угольных ямах запас на 10 дней пути, другие на 15, третьи на 20, то наибольшее расстояние на их пути от одной угольной станции до другой не должно превышать 10-дневного, и т. д.

Надо иметь в виду, что тектологическое понятие „части“ гораздо шире, чем обычное значение этого слова. Пусть, напр., через некоторое отверстие, сопротивление стенок которого непреодолимо для наличных активностей, приходится протаскивать тело определенной формы: вносятся мебель через дверь, или узник пролезает через подпленную решетку, и т. п. Приходится брать „наибольшие относительные сопротивления среды“; а они всего значительнее для наибольших поперечных сечений тела, и даже точнее—для наибольших измерений каждого поперечного сечения. Следовательно, тело лишь в том случае пройдет, если ни в одном измерении поперечных его сечений оно не превзойдет соответственного измерения отверстия, — иначе в этом измерении относительное сопротивление среды больше единицы, или непреодолимо. Поперечные сечения, т. е. „площади“, и даже их измерения, т. е. „линии“, являются тектологически частями комплекса—тела<sup>2)</sup>.

Часто относительные активности-сопротивления комплекса и его среды приходится рассматривать, как изменяющиеся во времени, исследовать комплекс—процесс. Тогда все моменты этого процесса выступают в виде звеньев одной цепи, временной, и к этим звеньям, как частям целого, надо применять все ту же точку зрения. Напр., пусть имеется ограниченная территория, и поставлен вопрос об ее емкости в смысле населения: сколько народу, при данной, конечно, технике, может на ней жить? Ответ будет такой: столько, сколько может прокормиться в самые неблагоприятные годы, при самом высоком урожае, и т. п., — в годы наибольших относительных сопротивлений среды.

Если в мастерской продукт проходит через руки нескольких работников, или в бюрократическом учреждении деловой посетитель через руки нескольких чиновников, то количество изготовленных штук продукта и отпущенных посетителей будет зависеть от работника и чиновника, выполняющих

1) Известен анекдот об инженере, который предлагал машинисту ехать через туннель, вышиною в 10 аршин на одном конце, 6 на другом, а в среднем 8 аршин, тогда как локомотив с трубой был всего 7 аршин вышины. Конечно, таких инженеров не бывает. Однако, прежние статистики нередко принимали за меру „народного благосостояния“ средние доходы населения. Рассматривая доходы, как меру социально-кристаллизованных активностей-сопротивлений, которыми люди располагают в поддержании своей жизни против стихийных сил,—за величину, выражающую уровень народного благосостояния, следует принимать именно доходы социальных низов.

2) Огромное большинство внешних математиков совершенно не в состоянии представить себе, что „площадь“ есть не что иное, как тело безконечно-малой, или просто игнорируемой толщины, а „линия“—тело игнорируемой толщины и ширины. Такова еще сила схоластически-абстрактного мышления. Между тем достаточно сообразить следующее. Площадь *только* двух измерений, которую они, якобы, „мыслят“, равно как и линия *только* одного измерения, не могут существовать в восприятии, ибо они невидимы и необъяснимы; не могут поэтому существовать в представлении, потому что оно есть след восприятия; не могут тем самым существовать и в понятии, т. е. „мыслиться“, потому что материалом понятий служат представления. На деле, конечно, математики „мыслят“ не то, что говорят в своих словесно-противоречивых определениях, а совсем иное—площади и линии, доступные зрению и зрительному представлению.

наименьшее число соответственных операций в час. Достаточно, чтобы из 10 один обладал ненормально низкой работоспособностью, и рабочая сила остальных 9 окажется в соответственной мере парализована.

Современный язык не приспособился до сих пор специально к точному выражению организационных связей и закономерностей; понятия об активностях—сопротивлениях часто смутны и неясны; как видно из приведенных примеров, иногда требуется особое усилие, чтобы представить себе, что именно в том или ином случае считать проявлением активностей комплекса, что—проявлением воздействий или сопротивлений его среды, а также—на какие части его анализировать. Для первой ориентировки удобнее брать самый закон в несколько иной, менее строгой словесной формуле: как закон *наименее благоприятных условий* или, короче, как закон *наименьших*. Подразумеваются наименее благоприятные условия, наименьшие положительные величины с точки зрения того комплекса, о котором идет дело.

Особенно целесообразен этот способ выражения в вопросах социально-организационной практики—экономической, политической, культурной.

Пусть, напр., имеется партия „блокового“ состава, два крыла которой образованы двумя общественными слоями или классами, более передовым и более отсталым. Какой из двух окажется на деле определяющим для программы и тактики партии? По схеме наименее благоприятных условий—более отсталый. Решение непривычное, и даже неожиданное, потому что по видимости, большей частью, передовой класс или слой „ведет“ за собой отсталый, но преимуществу вырабатывая лозунги, выдвигая руководителей, и пр. Да, но реальным пределом лозунгов и руководства является именно то, на что еще может соглашаться отсталая часть целого; при попытках же идти дальше блоковая связь начнет последовательно разрываться, как разрывалась бы в походе связь отряда, состоящего из пехоты и кавалерии, если бы кавалерия не ограничивала себя скоростью пехоты.

Принцип относительных сопротивлений не представляет, сам по себе, ничего нового для науки: в механике, в физике, в технических науках он формулирован давно и применяется с большой точностью. Но тектология делает его универсальным, распространяя на все и всякие комплексы, вплоть до психических и логических, при чем должна показать, как им пользоваться в новых, более сложных применениях. Это наука с первых же своих шагов сознательно практическая.

### III. Закон наименьших в решении практических задач.

Как всякий научный закон, и закон относительных сопротивлений может являться выражением либо господства природы над людьми, либо власти людей над природою. Постройка рушится, если неумелый архитектор не соизмерил прочности балок с наибольшим давлением на них; плотина, защищающая поля и жилища от наводнения, в ряду лет неизбежно подвергается губительному для них прорыву, если не принять в расчет наибольший возможный подъем воды вместе с наиболее неблагоприятным сочетанием силы ее течения и силы ветра; предприятие не выживет, если в его организации не были приняты во внимание невыгодные конъюнктуры, и т. д. Вся знаменитая троица национальной русской тектологии—„авось, небось и как-нибудь“—выражает не что иное, как игнорирование закона относительных сопротивлений, зависящее от недостаточности организованного опыта и его несвязности, того, что обычно называют „низкой культурой“. Напротив, планомерно и систематически пользуясь законом относительных сопротивлений, люди могут достигать наибольшей устойчивости своих собственных организаций, своих технических и идейных построений, освобождаясь от вечной угрозы стихийных сил.

Задачи, в решении которых этот закон должен систематически, сознательно применяться, бесчисленны и безконечно разнообразны. К нему сводится целый ряд важнейших методов, давно существующих в практике и в науке, не обобщенных, разрозненных, и потому прилагаемых лишь частично,

в той или иной области труда-опыта; за этими пределами они обыкновенно упускаются из виду, и вдобавок, усваиваются с лишним трудом, не экономно в смысле умственной энергии, по своей необобщенности, бессистемности.

В общем, все задачи, сюда относящиеся, разделяются на два типа. К первому принадлежат те, в которых требуется преодолеть *определенно-изменяющиеся* воздействия или сопротивления; ко второму те, в которых эти преодолеваемые величины являются *неопределенно-изменяемыми*. Примером первого типа может служить любое здание, любая машина, всякое орудие: разные их части подвергаются разным по силе давлениям, трениям, ударам, и пр., но так, что эти различия, на основании опыта и теоретического расчета, удается, в общем, выразить определенными коэффициентами. Примеры второго: ребенок, подготавливаемый воспитанием к работе и борьбе в неопределенно-изменяющейся, заранее не учитываемой социальной обстановке; армия в оборонительном положении на временно установившейся линии фронта, при отсутствии объективных данных, определяющих тактику неприятеля; научное или художественное произведение, выпускаемое в малоизвестную автору „публику“, и т. под. Задачи того и другого типа решаются двумя соответственно различными общими методами.

Принципиальное решение для первого типа намечается само собою. Если известно, что данный комплекс или система в таких-то своих частях должен выдерживать воздействия или преодолевать противодействия такого-то рода и такой-то величины, то в этих частях и приходится концентрировать активности-сопротивления соответственного характера и в надлежащем количестве. Вся трудность заключается в том, чтобы *знать* род и величину активностей преодолевающих и *располагать* достаточными активностями против них. Первое достигается коллективным *опытом*, воплощаемым в науке, второе—коллективным *трудом*, дающим техническую власть над стихийными энергиями природы, возможность их эксплуатировать.

Можно сказать, что человечество вообще умеет решать подобные задачи. Строители и механики точными расчетами устанавливают материалы, формы и величины, в разных направлениях, разных частей моста, дома, станка, рабочего инструмента, и т. под. Если решение оказывается неудачным, как это все-таки бывает, и нередко,—то вина не в методе, а в других моментах дела: или неточны были данные, на которых строились планы, или в расчет вкралась ошибка благодаря несовершенству нервно-психического аппарата людей, его выполнявших, или явились новые обстоятельства, которые раньше не наблюдались, и потому не могли быть учтены. Если чего до сих пор не хватало самому методу, так именно—сознания его универсальности, и соответственно универсальной формулировки.

Однако и этот недостаток—вещь немаловажная. Он ведет к тому, что люди, которые умело и успешно пользуются данным методом в решении каких-нибудь технических задач, по существу более простых и легких, упускают его совсем или применяют несознательно, а потому и плохо, как раз там, где задачи всего сложнее и труднее: напр., в социально-организационном деле, в педагогике, в работе над художественным произведением, и т. п. Кроме того, самое знание усваивается не экономно, когда оно не достаточно обобщено: один и тот же метод в разных областях требует каждый раз особых усилий для усвоения, потому что воспринимается, как нечто иное, новое.

Вот, напр., правило военной тактики: „наступающий имеет преимущество“. Это—одно из бесчисленных частных применений принципа относительных сопротивлений. Тот, кто первый наносит удар, выбирает его место и момент, и, подразумевается само собой, концентрирует в них свои силы. Когда первый удар нанесен, относительное сопротивление в данном пункте уже оказывается пониженным; и если атака продолжается, ее шансы, конечно, повышены. Французские начальники, любезно предлагавшие в одном сражении англичанам стрелять первыми, были явно неправы хотя бы потому, что убитые этими выстрелами французы уже никак не могли отвечать на них.

Для того, кто понял правило „оффензивы“ (наступления), как частный вывод из универсального принципа, сразу очевидно, что оно применимо и во всякой иной борьбе—экономической, политической, идейной. А между тем очень часто, как показывает опыт, те кто, создавая нечто новое в этих областях, не могут не предвидеть неизбежности борьбы за него, тем не менее лишь испытав достаточное количество ударов усваивают все практическое значение оффензивы.

Правило *концентрированного действия*, в других по внешности, но тождественных по существу применениях, господствует над всей техникой. Так, применение острых орудий имеет тот смысл, что вся сила действия переносится на чрезвычайно малую поверхность, на протяжении которой сумма молекулярных сил сцепления соответственно мала; для тупого ножа или топора эта поверхность больше, чем для острого, а значит, во столько же раз больше и сумма сопротивлений, которые требуется преодолеть. Удар при этом выгоднее простого давления острием потому, что он сосредоточивает действие на очень малый период времени. Допустим, что сопротивление в 10 раз превосходит активности, которыми мы располагаем за одну секунду, чтобы преодолеть его. Достаточно тогда эти же активности приложить не в секунду, а в одну двадцатую секунду, и относительное сопротивление за это время будет не 10, а всего  $10/20$ , меньше единицы, т.-е. будет преодолено,—разрушение, которое намечено, произойдет.

Таков же смысл применения взрывчатых веществ. Энергия химического действия, заключенная в фунте динамита, вовсе не так огромна, как обыкновенно думают, и не на много превосходит ту, которая скрыта в фунте угля. Но если требуется, напр., оторвать и обрушить часть скалы, то, применяя, положим, паровую машину для ее разбиванья, надо сжечь, может-быть, сотни фунтов угля, чтобы получить такой результат, какой даст сразу взрыв одного фунта динамиту. Энергия сгорания угля распределяется на множество отдельных актов и на относительно большой промежуток времени, тогда как вся химическая активность динамита затрачивается в ничтожно-малую долю секунды, в одном лавинообразно развертывающемся действии; за это время молекулярные связи горных пород оказываются разорваны, а потом они уже сами собой не возобновляются. Но если концентрировать энергию угля в один акт подобной же краткости, то и уголь проявляет столь же грозные свойства: так бывает при взрыве паровых котлов.

Легко понять, насколько важно правило концентрированного действия, напр., для всякой идеологической, культурной работы—в педагогике, агитации, пропаганде, в художественном творчестве, и пр. Но большей частью работники этих областей отдельно и независимо друг от друга приходят к его пониманию и планомерному применению, на своем частном опыте и ценою ряда ошибок, неудач. Неопытный лектор или пропагандист обыкновенно с большой полнотой, стараясь ничего не упустить, рассказывает своей аудитории все, что ей знать надлежит; и ее воспринимающие активности рассеиваются по многим направлениям, при чем сколько-нибудь прочно ничто не усваивается, производительность усилий той и другой стороны получается наименьшая. Древнее правило „*non multa, sed multum*“—не о многом, но основательно—является подходящей здесь частной формулировкой принципа концентрированного действия, и научная специализация своей положительной, прогрессивной стороной обязана тому же тектологическому характеру<sup>1)</sup>: концентрация активностей на ограниченном поле приложения в познавательной борьбе с природою.

<sup>1)</sup> Она имеет и отрицательную сторону, которую еще придется выяснять в дальнейшем. Пока достаточно указать, что правило концентрации действия служит для решения задач, относящихся к *определенно-изменяющейся среде*; соответственно ее определенным изменениям (или различиям ее частей) и производится концентрирующее распределение активностей. Для среды *неопределенно-изменяемой*, как уже было упомянуто, метод решения иной, а первый метод там недостаточен и не подходит, так что созданные им приспособления, в роде специализации, дают тогда неблагоприятные результаты.

Второй тип задач, это те, в которых среда, ее воздействия и сопротивления, изменяясь неопределенно, не могут учитываться заранее со стороны их неравномерности. Разумеется, задача может быть и просто неразрешима, — именно тогда, когда неопределенные изменения среды не заключаются в каких-нибудь границах, достаточно соизмеримых с наличными средствами решения, т. е. общим запасом активностей-сопротивлений, какой для него имеется. Напр., для муравьев неразрешима задача ограждения муравейника от нападения внешних врагов вообще, когда в числе их возможны такие существа, как люди, — но разрешима задача защиты от нападения других муравьев и иных насекомых. Люди же способны коллективно создавать крепости, удовлетворительно противостоящие всяким живым врагам, — но еще не в силах оградиться против геологических, а тем более космических кризисов. Мы же должны исследовать вопрос, очевидно, в рамках относительной его разрешимости.

Если любая часть системы может подвергнуться воздействиям не учитываемой заранее силы, то ясно, что всякая неравномерность концентрации сопротивлений, в пользу одних частей, а следовательно в ущерб другим, совершенно беспечна. В то же время она до крайности опасна, ибо создает вероятность разрушительного результата даже со стороны сравнительно слабых воздействий, раз они придутся против наиболее непрочных частей системы. Максимум относительной устойчивости здесь достигается *равномерным распределением активностей-сопротивлений* между всеми угрожаемыми звеньями целого.

В таком смысле задача вообще и решается — стихийно природою, более или менее сознательно и планомерно человеческою практикой. Какая-нибудь раковина моллюска представляет приблизительно равномерную защиту поверхности его тела от механических и иных воздействий; если местами имеются отклонения от этой равномерности, то уже в зависимости от решения других специальных задач, — потому что жизненные задачи организма по необходимости решаются все сразу, при чем эти решения, естественно, отчасти ограничиваются одни другими. Аналогичным образом, угрожаемую поверхность, положим, крепости ее строители стараются оградить равномерно, не оставляя слабых пунктов, поскольку это допускается другими жизненными условиями системы; напр., когда города укреплялись стенами, в стенах все-таки приходилось делать и ворота для сношений с внешним миром; но вынужденное ослабление защитительной оболочки в этих местах восполнялось усилением стражи, и т. под. То же и во временной цепи организационных отношений: если шансы нападения не учитываются заранее, — дело идет, хотя бы об отряде исследователей, проходящем через незнакомую страну, населенную дикими племенами, — то необходима непрерывная и равномерная охрана; ее ослабление хотя бы на короткое время могло бы оказаться роковым, а усиление без достаточных оснований означало бы бесплодную растрату энергии, сбережение которой столь важно в этих условиях. Когда становятся недоступными учету на неопределенное время возможности продовольственного снабжения, все члены коллектива переводятся на равномерный минимальный паек, и т. под.

Очевидно, что задачи подобного рода возникают, вообще, тогда, когда в наличной системе уже есть определенное неравномерное распределение активностей-сопротивлений между ее частями или звеньями, которое и вредно для устойчивости системы в среде неопределенно-изменчивой. Типически, такое положение создается в тех очень частых случаях, когда система, которая формировалась в одной обстановке, в соответствии с ее разнородными, определенными воздействиями, попадает в другую обстановку, где соотношения иные. Напр., культурный европеец, выросший в городе, занимавший известное социальное положение, сообразно с которым и развились его „способности“, т. е. распределение активностей его организма, попадает в девственные степи или дикое леса. Там, среди бесчисленных незнакомых ему возможностей и опасностей, его специальное знание, положим, текстильного дела, математики, литературы или административной техники, оказывается

не только бесполезным для него, но гораздо более: будучи достигнуто путем особенной концентрации активностей на определенных функциях определенных органов, оно основано на понижении энергии других функций, других органов; оно связано с большой неравномерностью развития, которая была возможна и удобна в культурной социальной среде, но может оказаться губельна на лоне стихийной природы, от слепых активностей которой он теперь не защищен культурно-техническим аппаратом общества. Задача выступает в виде необходимости напряженной работы самых различных органов, при чем активности организма должны перераспределяться от наиболее гипертрофированных функций к менее развитым. В дальнейшем, по мере того как он будет справляться с положением, уже и эта среда из неопределенно-изменчивой будет превращаться для него все более в определенно-изменяющуюся: стоит ему устроить хижину, и отпадет неопределенная изменчивость условий температуры и влажности; когда он возделает кусок земли, более определенный характер приобретут условия питания, и т. д. Тогда и организационная задача его жизни меняет свою форму, переходя шаг за шагом к первому рассмотренному нами типу. Из этого видно, что между обоими типами есть все промежуточные ступени; вернее, они постоянно комбинируются—в одних отношениях, в проявлениях одной группы активностей среда выступает как определенно-изменяющаяся, в других отношениях как неопределенно-изменяющаяся.

Пусть две армии стоят друг против друга. Та, которая захватит в свои руки инициативу, первая перейдет в наступление, должна будет решать задачу на определенно-изменяющиеся сопротивления. Район наступления должен явиться, естественно, районом наибольшего противодействия; выгиб фронта сам по себе увеличивает поверхность соприкосновения наступающих частей с неприятелем; притом эти части выходят из-за прикрытий, что увеличивает относительную силу неприятельского воздействия, а враждебная армия, конечно, начнет сосредоточивать, какие для нее возможно, новые части к пунктам атаки. Следовательно, первая армия должна концентрировать достаточную сумму своих сил в этом районе, а в других поддерживать такое их количество, какое может потребоваться для сопротивления возможным контр-маневрам, для развития результатов прорыва, и пр. Если все это рассчитано хорошо, и относительное противодействие оказалось, где надо, меньше единицы, то задача решена, неприятель частично или вполне побежден.

Если неприятель только отеснен, и держится прочно на своих позициях, при относительном сопротивлении равном единице, то задача выступает в новом виде. При этом может быть два случая. Либо силы достаточны для попытки повторного удара; тогда следует заново, в изменившейся обстановке, организовать решение того же типа, как и первое; либо силы истощены, резервов мало, приходится на время отказаться от оффенсивы; тогда, пока она не наметится со стороны неприятеля, задача будет второго типа,—равномерное закрепление фронта, перераспределение сил в пользу более слабых частей фронта.

Из этих примеров ясно, что, во 1), решение задач на определенно-изменяющиеся сопротивления тактологически выгоднее, соответствует большей плановности; во 2), переход к этому типу от другого может зависеть отнюдь не только от среды, воздействия которой из менее определенных становились бы более определенными, но и от активного отношения самой системы к этой среде: воздействуя на среду, данная система, тем самым, как бы выбирает ее сопротивление.

Воспитание ребенка представляет чрезвычайно важную социально-организационную задачу. Это, в сущности, процесс введения нового члена в общественную систему. Оно приготовляет человека к той жизненной функции, вернее—к той сумме функций, которая ему в обществе предстоит. Эти функции, обстановка, в которой они будут выполняться, сопротивления, с которыми они должны будут иметь дело, частью могут быть предопреде-

лены заранее, частью лежат вне предвидения воспитателей. Следовательно, условия задачи двойственны: с одной стороны, среда определенно-изменяющаяся, с другой—неопределенно-изменчивая. Соотношения двух сторон задачи в разных исторических системах различны.

Более древние типы социальной организации отличаются консерватизмом быта; таковы первобытно-родовые общины, развившиеся из них авторитарно-родовые, а затем феодальные общества; в значительной мере ту же особенность сохраняют первые феодально-меновые формации—рабовладельческие разных видов, крепостные, и даже ремесленно-городские. Бытовой консерватизм закрепляет за детьми социальное положение и функции родителей: сын военного организатора—феодала должен стать таким же вождем дружин, сын зависимого крестьянина—таким же несвободным земледельцем, сын кузнеца—кузнецом, и т. д. Общественная роль predetermined в наибольшей доле, и соответственно определена задача воспитания: оно развивает активности ребенка по образу и подобию отца или матери, в домашнем, иногда в корпоративном обучении. Педагогические принципы очень просты: все сводится к подражанию или механическому заучиванию, а затем специальным практическим упражнениям; особого воспитательного аппарата либо вовсе нет, либо он находится в зачаточном состоянии. Пока социальная обстановка устойчива, этого вполне достаточно: жизнь стереотипно повторяет от поколения к поколению те же технические и социально-организаторские воздействия, которыми преодолеваются те же сопротивления стихийной или человеческой природы. Зато, если человек попадает в непредусмотренное положение, он оказывается в огромном большинстве случаев бессилем и беспомощен. Если же меняется общая природная или социальная обстановка, неприиспособленность широко охватывает всю жизнь консервативного коллектива. Так, при вынужденных переселениях диких и варварских племен обычным являлось вымирание их в значительной доле, на первых, по крайней мере, порах. А вымирание отсталых народов при самом даже мирном соприкосновении с цивилизованными выступает часто еще резче, при чем иногда трудно улавливаются его ближайшие причины. Но причина основная и общая одна: консервативно сформированные организмы устойчивы только в консервативной среде; когда она становится изменчивой, тогда неизбежно в тех или иных частях, в тех или иных функциях этих организмов относительные сопротивления должны время от времени оказываться ниже единицы.

Смена консервативных социальных структур структурами, носящими в себе условия прогрессивного развития на основе противоречий,—авторитарных меновыми капиталистическими,—в корне изменяет условия и задачи воспитания. Тенденция к сохранению за детьми социального положения и роли их родителей все более и более ограничивается, все чаще и чаще практически парализуется стихийными силами общественной жизни; но даже и в тех случаях, где она реально проявляется, детям приходится выполнять свои функции в изменившейся и продолжающей изменяться социальной обстановке, т. е. иметь дело с сопротивлениями иной величины, а частью и иного характера; стереотипное воспитание по образцу прошлого и тогда оказывается недостаточным. Следовательно, задача воспитания в наибольшей доле неизбежно должна решаться в расчете на неопределенно-изменяющиеся условия.

Но она не может вся сводиться к этому, и вот по какой причине. Поскольку само общество противоречиво-прогрессивного типа лишено цельности и анархично, поскольку в отношениях его элементов значительное место принадлежит борьбе, дезинтессиям, постольку человек в нем удерживает за собой социальное положение и функцию лишь на основе какого-нибудь определенного и устойчивого преимущества перед другими. А такое преимущество является, конечно, лишь в результате решения задачи на определенно-изменяющиеся сопротивления. Значит, необходимо, чтобы и это давалось воспитанием. Но каким путем?

На одной из предыдущих иллюстраций мы видели, что переход от первого, тектологически менее выгодного типа задачи ко второму зависит не только от среды, но и от активного отношения к ней самого противостоящего ей комплекса, в данном случае—человека: возможен с его стороны *выбор* ее сопротивлений, разумеется, лишь до известной степени, в ограниченном масштабе. Этот выбор воспитания может предопределить в форме *специализации*.

Действительно, специализация на той или иной работе, с ее особыми материалами и орудиями, предрешает и характер и величины тех сопротивлений, с которыми человеку придется иметь дело, позволяет наиболее точно и определенно сообразмерить затраты его активностей с противодействующими объектам труда, планомерно достигая рассчитанных результатов. Всего очевиднее это в технике—организации вещей; но таково же значение специализирующей стороны воспитания в деле организации людей и идей. Развертывая возрастающую сумму энергии в борьбе с избранными и все более доступными его расчету сопротивлениями, человек-специалист достигает возрастающих результатов; это и образует основное и устойчивое преимущество, на которое он опирается в поддержании своей социальной роли и позиции. Кузнец в своей трудовой сфере имеет дело с определенно-изменяющимися сопротивлениями металлов, огня и пр.; в этом он превосходит других людей: те, поскольку они сталкиваются с такими же сопротивлениями, напр., пользуясь металлическими вешами, которые ломаются, гнутся, портятся, так или иначе нарушая их ожидания,—вынуждены относиться к ним, как комплексам сопротивлений неопределенно-изменчивых. Но моряк обладает вполне аналогичным превосходством в деле решения другой группы задач, связанных с сопротивлениями водной среды, которые для кузнеца и прочих людей является неопределенно-изменяемыми, и т. д.

Однако, это только одна сторона воспитательной проблемы: за пределами своей специальности, во всей остальной своей среде, социальной и природной, человек все-таки должен считаться с общей задачей на неопределенно-изменяемые условия. Ей соответствует другая сторона воспитания, направленная к развитию органов и функций „вообще“, безотносительно к каким-либо заранее намеченным специальным обстановкам и частным целям. Сюда входит большая часть того, что называют „физическим воспитанием“, и так называемое „общее образование“.

Физическое воспитание существовало, конечно, и в консервативных системах; но, поскольку оно не относилось к заранее предопределенной социальной функции человека, напр., укрепление мускулов будущего воина и закаливание его тела против непогоды и походных невзгод,—оно не ставилось, как воспитательная задача: оно проводилось стихийно, „само собою“, в детских играх и детском труде семейной и между-семейной жизни. Общество же нового типа, противоречиво-прогрессивного, вынуждено было все более сознательно выдвигать эту сторону общего воспитания, как особую и важную цель,—именно потому, что „сама собою“ она достигается все меньше и все хуже при возрастающей социальной дифференциации, с неизбежным ее последствием—сужением воспитательной среды. Стоит только представить себе, насколько исключено стихийно-воспитывающее влияние природы из обстановки городских детей, даже господствующих классов, в какой мере страдает их физическое здоровье от одних миазмов и пыли воздуха новейших крупных центров, до какой степени односторонне развивается тело детей и подростков, работающих на фабриках, и т. д. И этим ослабленным во многих частях и функциях, нестройно сформированным организмам могут предстоять неопределенные колебания среды от привычной обстановки мастерской до прихотливейших комбинаций новейшей войны, сухопутной, морской и воздушной! Вопрос о равномерном, на всевозможные случаи, укреплении этих организмов все настойчивее выдвигался самой жизнью перед социальной педагогией и она уже давно разрабатывает методы его решения—гигиенические, спортивные и иные.



Вполне подобное значение имеет и вопрос об „общем образовании“, т. е. воспитании нервно-психической системы для не определяемых заранее возможностей. Человек, положим, родился, жил и вырос в столице, где сопротивления для пространственной и временной ориентировки сведены к ничтожно-малой величине надписями на улицах, номерами на домах, электрическими часами и проч.; и вот, ему приходится в военных условиях, пробираться с отрядом по незнакомым местам, в лесах и болотах, среди опасностей от людей и стихий; определять направление он вынужден по карманному компасу и карте,—а если и того нет, по солнцу и звездам, и по ним же соображать время; без некоторых знаний в географии, астрономии он был бы обречен на гибель, а с ним и его спутники. Или, напр., из безмятежно-сонной провинциальной жизни человек попадает в ураган социальных стихий революционной эпохи, с ее неожиданно-меняющимися потоками разрушительных активностей; как устоять, куда направить свои усилия, не находящие привычных объектов? Счастье его, если он сможет опереться на достаточное общее знакомство с историей и социальными науками... Это иллюстрации на сравнительно крайних случаях; но в меньшем масштабе подобные вещи происходят на каждом шагу; да и эти крайние случаи хоть раз встречаются в жизни большинства людей, а погибнуть один раз довольно для всякого.

Развитие педагогической задачи не оканчивается на этой двойной ее постановке, подчиненной принципу относительных сопротивлений; но для понимания следующего этапа нам понадобится сделать еще один шаг в изучении тектологических закономерностей. А пока остановимся на том, в какой же мере достигается реальное решение задачи обществом, не осознавшим эту задачу, как организационную, его педагогией, смутно учитывающей тектологический опыт.

Прежде всего, тут обнаруживается постоянное запаздывание воспитательного материала и методов по отношению к меняющимся условиям социального бытия. Так, много времени спустя после крушения авторитарно-консервативных основ экономического быта, мещанская семья, и даже школа продолжает вести детей в духе строгой авторитарной дисциплины, убивающей инициативу и критику. Между тем такое воспитание, вполне подходящее для общества, в котором человеку всю жизнь приходилось идти по предопределенным другими путям, приносит большой вред в мире анархической борьбы всех против всех, с его изменчивыми направлениями и сочетаниями человеческих сил, при необходимости то и дело производить объективную переоценку условий и самостоятельно действовать, не упуская момента. Жизнь требует непрерывного решения новой задачи второго типа, а подготовка дается для решения устаревшей задачи первого типа<sup>1)</sup>.

Другая иллюстрация—долгое, упорное сохранение древних языков в средней и высшей буржуазной школе. Значение той и другой—подготовка организаторов социальной практики, в разном масштабе. Для известной эпохи классицизм был хотя частичным, но важным моментом в решении задачи на организаторскую специализацию, поскольку она лежала в рамках определенности. Латынь была языком международного общения, и вообще коллективного обобщенного опыта, опыта „научного“, как его называют, по преимуществу организаторского. Развитие новых общественных отношений, меновых и торгово-капиталистических, на каждом шагу ставило организаторские классы, как старые, так и выдвигавшиеся им на смену, перед новыми положениями, новыми противоречиями и трудностями. Чтобы успешно преодолевать их, приходилось опираться на весь социальный опыт прошлого,—тут всего больше давала греко-римская древность,—и настоящего,

<sup>1)</sup> Преподавание религии, „закона божия“ в школах относится именно к пережиткам авторитарно-консервативной педагогики. Религия учит относиться к жизни, как к установленному высшей властью порядку, где каждый выполняет предопределенное ему назначение, смиренно и покорно, т. е. без инициативы и без критики.

научные приобретения которого публиковались тоже на латинском языке. Поэтому от знания древних языков зависело преодоление огромной массы жизненных сопротивлений в организаторской работе. Но в развитом буржуазном мире эти условия исчезли; и громадная масса труда, которая затрачивалась в колледжах, гимназиях, лицеях, университетах и т. д. на изучение древних языков, перестала служить средством решения реальных жизненных задач: вся эта масса энергии отвлекалась от линии действительных сопротивлений, с которыми людям предстояло сталкиваться<sup>1)</sup>.

Очень часто также нарушается принцип относительных сопротивлений и в деле учебной постановки новых языков. Дети образованных классов очень часто с раннего детства обучаются, еще в семье, а потом и в школе, двум-трем иностранным языкам. Это отнимает, поистине, огромную долю свободных сил их психики. Много ли таких профессий, в которых столь же большое место занимают соответственные жизненные сопротивления? Очень немного: дипломаты, переводчики коммерческие и литературные, отчасти моряки, некоторые группы ученых. Но родители и воспитатели обычно и не ставят вопроса таким образом; для них дело идет вовсе не о подготовке к предстоящим реальным сопротивлениям, а просто о традиционно-условной „образованности“.

Подобное же отсутствие организационной точки зрения обычно и в деле физического воспитания. Постановка гимнастики, детских игр и теперь еще редко исходит из вопроса, для каких реальных процессов жизненной борьбы могут служить подготовкою те или иные применяемые приемы; и выбор их в этом смысле бывает зачастую очень нецелесообразный. А „закаливание“ детского организма, этот случай, казалось бы, наиболее сознательного приложения принципа относительных сопротивлений. Иные родители, считающие необходимым закалять детей против холода, одевают их в холодную погоду гораздо легче, чем одеваются сами. Но если, как естественно предположить, дети, выросши, будут одеваться так же тепло, как теперь их родители, то к чему будет им эта повышенная степень закаливания? А она чего-нибудь стоит организму, отвлекая значительное количество крови к кожным покровам и ведя к гипертрофии их сосудов. Характерен широко распространенный в Европе обычай или упорная мода — заставлять детей гулять с обнаженными икрами, тогда как у взрослых эти части тела всегда хорошо укрыты.

Каждому ребенку предстоит в эпоху наступления половой зрелости преодолевать жестокие бури психо-физиологической стихийности его собственного организма, имеющие глубокое влияние на всю дальнейшую жизнь. Но до сих пор далеко не часто встречаются воспитатели, которые заранее считались бы с этим, заботились бы о подготовке юного существа к неизбежным потрясениям.

Самую любопытную иллюстрацию игнорирования закона относительных сопротивлений представляют семьи многих интеллигентов-идеалистов: воспитание в духе крайней „гуманности“, чрезвычайной мягкости и заботливости, отстраняющей от детей по возможности всякое страдание, всю грубость и жестокость жизни. Что противопоставят эти тепличные растения суровым ударам подлинной действительности? Это — почти заранее обреченные на гибель.

Как видим, уже одна область воспитания дает сколько угодно примеров практической важности изучаемого принципа, того, как он тягостно господствует над людьми, когда они не владеют им сознательно.

<sup>1)</sup> В защите пережитков прошлого часто выдвигаются новые обоснования и оправдания; напр., школьный классицизм отстаивали под тем предлогом, что он помогает общему развитию логических способностей, или развитию идеализма в детской душе, и т. п. Нет надобности считаться со всеми этими аргументами: они имели бы значение лишь в том случае, если бы было доказано, что тех же положительных результатов нельзя достигнуть другими педагогическими путями, реально подготовляющими организм к условиям его социальной и природной среды; только тогда можно было бы рассматривать классицизм, как дорогое стоящее, но необходимое решение воспитательной задачи в ее неопределенной части (т. е. относящейся к неопределенным изменениям среды).

Для нашей же эпохи, может-быть, больше чем для всякой другой драгоценно и его объяснительное значение. Он один способен разрешить целый ряд мучительных культурных загадок времени, подрывающих как-будто всякую веру в развитие социальности человечества — основной смысл цивилизации.

Многочисленные стада людей, принадлежащих к самым культурным нациям и к самым передовым их классам, на наших глазах бросались истреблять друг друга с тем же зоологическим ожесточением, как их далекие звероподобные предки. Лондон и Париж, великие центры мировой культуры, устраивали такие же дикие патриотические погромы, как полу-азиатская Москва. Войска самых передовых наций совершали такие же чудовищные жестокости, как курды или казаки, ингуши или марокканцы. Джентльмены-офицеры свободной Англии расстреливали военнопленных русских революционеров с генералами царско-деспотической России. Не только жрецы отживших религий, но и высшая интеллигенция, поэты, артисты, даже люди науки гордо шли во главе всеобщего озверения, и т. д. Не значит ли это, что существует только прогресс техники, и внешних форм жизни, но нет прогресса человеческой природы, — достаточно вихрю истории сорвать с европейца бумажный плащ гуманной цивилизации, чтобы под ним обнаружился извечный троплодит?

В действительности это не так, и объяснение поражающих глаз противоречий дает закон наименее благоприятных условий.

Новейшее капиталистическое общество в высшей степени разнородно по составу, и представляет, по выражению одного немецкого профессора, „градацию самых различных существований. При этом ступени нищие по развитию социальности различаются в разных странах гораздо меньше, чем средние и высшие: разности малых величин, естественно, не могут быть велики, — лондонский хулиган из буржуазных классов и темный дикарь из глухих кварталов по способности и склонности к разрушительным действиям приблизительно сходны с соответственными типами русских столиц. Предположим, что в Лондоне из 6 миллионов жителей всего один процент, т. е. 60 тысяч подобных элементов; когда какая-нибудь общественная катастрофа даст им лозунг и возможность объединения на один момент, этого вполне достаточно, чтобы произвести жестокий погром, напр., против всех лондонских немцев. Возможно, что в Москве из 2 миллионов было 90 процентов людей, стоявших на этом уровне, т. е. миллион восьмьсот тысяч; при аналогичных условиях они производят такой же погром, при чем величина разрушения не больше, потому что объект его не значительнее, чем там. Огромное неравенство культуры будет замаскировано равенством нищих комплексов культурной системы.

Этого мало. Современный культурный человек, взятый в отдельности, также не есть однородное целое. Его психомоторная система включает также градацию наслоений, от нищих до высших, от звериных инстинктов пещерного предка до чистого социального идеализма в разных его формах, свойственных разным классам. И опять-таки, когда внешнее воздействие достаточной силы, направленное на нищие комплексы психомоторной системы, преодолевает их инерцию и выведет их из равновесия, два человека могут проявить себя одинаковым стихийным разрушением, хотя в психике одного низшая группа реакций образует, может быть, одну десятую, а в психике другого — девять десятых.

Такое „равнение по нищему“ особенно ярко выступает в стадных действиях и эмоциях толпы. Толпа есть собрание индивидуумов, связанных, на основе физической близости, непосредственным подражанием. А его действие концентрируется на тех группах психических реакций, которые являются наиболее одинаковыми для всех; но таковы именно нищие группы; высшие, с их сложной дифференциацией, расходятся гораздо больше. Поэтому в толпе человек, сохранивший только небольшие остатки зоологического наследия

в своей психике, может совершать такие же зверства, как другой, в котором это наследие преобладает над социальностью; и человек мужественный, при нормальном возбуждении высших комплексов своей психики безбоязненно смотрящий в глаза смерти, может поддаться паническому страху на ряду со слабыми трусами, и т. д.

Закон наименее благоприятных условий сурово властвует над человечеством, пока оно не овладеет им. Здесь для тектологии возникает вопрос — как овладеть им в культурной сфере, чтобы ни получалось такого равнения по нищету, которое подчиняет цивилизацию пережиткам дикости, хотя бы они были количественно гораздо слабее накопленных ею активностей. Это вопрос об организационном переходе от низших величин к средним; его принципиальное решение требует еще одного шага в тектологическом исследовании, — формулы наименьших тут недостаточно<sup>1)</sup>.

#### IV. Структура слитная и четочная.

Структурную устойчивость любой системы можно рассматривать еще с одной точки зрения. Ее среда воздействует на нее, как и она на свою среду, непосредственно лишь там, где обе они *соприкасаются*, в „пограничной области“, понимая это слово тектологически, а не только пространственно. Величина пограничной области, т. е. количество соприкосновений, может возрастать или уменьшаться. Напр., когда черепаха втягивает голову и лапы, или человек „с'еживается“, количество это становится меньше; когда политическая организация рассылает агентов и агитаторов в такие пункты или социальные круги, где раньше не работала, оно увеличивается; также и в том случае если научная теория распространяется на новые группы фактов, и т. п. Два комплекса, две системы, подобные и равные в прочих отношениях, могут различаться именно в этом. Возникает вопрос, как такие изменения или различия отражаются на структурной устойчивости.

Вот простейший случай. Из двух равных количеств одинакового металла сделаны два стержня, равной длины, положим, в метр, — но один и равной толщины на всем протяжении, а другой — „четочной формы“, с попеременными сужениями и расширениями. Свойства того и другого окажутся в целом ряде случаев различны. Сопротивление излому меньше у четковидного; если среда такова, что окисляет их, то и проржавеет он скорее. В среде холодной он будет быстрее терять тепло; зато в теплой быстрее будет и приобретать ее. Его статическая емкость больше, сопротивление току значительнее, и т. д. Все — это следствия увеличенной поверхности, большей суммы соприкосновений со средою.

Очевидно, что идет ли дело о физической поверхности, как в данном случае, или об иных соприкосновениях со средою, все равно, чем их больше, тем меньше концентрация активностей-сопротивлений, приходящаяся в среднем на единицу такой „пограничной области“; и притом в четочных формах эта концентрация еще неравномерна, представляет от пункта к пункту больше колебаний. Следовательно, по закону относительных сопротивлений, разрушение связи этих форм, их дезорганизация, совершается легче.

В более общей форме можно выразить это так: отрицательный подбор интенсивнее проявляется для форм „четочных“. Напр., охлаждение стержня есть отрицательный подбор его тепловых активностей; оно и происходит быстрее для четковидного стержня, чем для ровного.

Строение более „ровное“, менее разветвляющееся, вообще, противоположное „четочному“, мы обозначим термином „слитность“.

Итак, для комплексов более слитных отрицательный подбор менее интенсивен. А положительный? Но очевидно, что и он тоже. Там, где происходит нагревание, т. е. тепловая энергия больше ассимилируется, чем дезассимилируется, четковидный стержень в равное время приобретает больше

<sup>1)</sup> См. „Тектология“, ч. II, стр. 72—86, и следующий наш очерк.

тепловой энергии. Через большее количество соприкосновений со средою ассимиляция из нее относительно больше.

Отсюда общее решение вопроса о том, какая структура благоприятнее для сохранения и развития комплексов: *под отрицательным подбором благоприятнее слитная, под положительным — четочная.*

Это знает и черепаха, которая втягивается при всяких отрицательных с ее точки зрения условиях, и человек, который сжимается от холода... Но научная, тектологическая формулировка дает возможность простого и легкого решения многих организационных задач, представляющихся сложными и трудными в обычной постановке. Примером может служить вопрос о преимуществах „централистического“ или „федеративного“ типа организации при различных условиях.

Из этих двух типов централистический, как его обыкновенно понимают, т. е. характеризующийся наличием центра, к которому тяготеют и с которым тесно связаны, подчиняясь ему, все прочие части системы, является более слитным; федеративный с более слабою связью частей, относительно автономных, представляет случай четочных форм. Напр., царская Россия, бюрократически-республиканская Франция были централистичны; до-военная Англия, Соед. Штаты, Швейцария были, по сравнению с ними, федеративны; в партии усиление власти руководящего центра выражает тенденцию к слитности, усиление автономии местных и специальных организаций — к четочности; религиозная секта с определенной и строгой, всеми разделяемой догмой более слитна, чем научная или философская школа, включающая разные оттенки или течения, и т. под. Этих характеристик и наше общей формулы достаточно, чтобы убедиться, что „федеративная“ структура выгоднее при благоприятных жизненных условиях, под действием положительного подбора, „централистическая“ — при неблагоприятных, когда подбор отрицательный. В первом случае автономия частей позволяет им лучше развернуться, свободнее развиваться, полнее использовать приток энергии, доставляемой средою, социальной и природною; во втором их — связи, более прочные и тесные, дальше удерживаются против разрушительных влияний. Это можно иллюстрировать на бесчисленных примерах.

Государственный строй Швейцарии, Соединенных Штатов, Англии с ее широким местным самоуправлением внутри и с ее колониально-федеративными связями, был возможен только благодаря исключительно-благоприятным жизненным условиям, в какие их поставила историческая судьба. Наоборот, государства, развившиеся в долгих, жестоких войнах, окруженные врагами, могли держаться только на централистических основах; таковы были восточные деспотии, Россия, Франция. Для политических партий обнаруживаются такие же соотношения: тяжелые внешние условия легче переносятся при более слитном строении, — напр., разделение на фракции тогда особенно вредно, о чем свидетельствует и опыт российских партий за времена реакции. При особенном ухудшении обстановки, связи центральных и местных организаций, выражающие „четочную“ сторону партийного строения, неизбежно рвались, и партия превращалась в ряд практически-разрозненных групп. Если единство удерживалось, то лишь как единство программы или догмы, которое тогда было тем строже; это — тоже слитный тип, но другого рода, именно идейно-слитный.

Иллюстрацию из психологии дают те состояния, которые Аристотель называл „макросихией“ и „микросихией“, расширением и сужением души. Приятные, радостные ощущения, соответствующие повышенному притоку энергии в нервно-психическую систему, располагают к разворачиванию во все стороны общения со средою — к усилению деятельности внешних чувств, увеличению подвижности, повышению „симпатических“ тенденций, и т. под. Напротив, тягостные болезненные ощущения, выражающие отрицательный подбор, вызывают как бы свертывание души, ослабление внимания к окружающему, ослабление всей воспринимающей деятельности, пониженное обще-

ние с другими людьми, стремление к покою, и пр. Так организм, приспособляясь, переходит от более четочных соотношений к более слитным и обратно, — психика человека по тому же закону, как тело черепахи.

Термины — „четочная“ и „слитная“ форма — приняты нами только условно, потому что не нашлось лучших. Их недостатки не ограничиваются тем, что они внушают представление о физическом строении, тогда как дело идет о каких угодно организационных сочетаниях. Но и для физических комплексов „четочность“ и „слитность“ вовсе не обязательно соответствуют тем конкретным образам, которые этими словами невольно вызываются. Дело идет, надо помнить, об относительном количестве соприкосновений со средою, и только об этом. Если сравнивать два цилиндрических стержня одинакового объема и одинаково ровных на всем протяжении, без всяких расширений и сужений, то между ними может все-таки быть та же разница. Один короче и толще, другой длиннее и тоньше: тогда у первого поверхность меньше, у второго больше, и второй обнаружит, сравнительно с первым, все „четочные“ свойства: легче ломается, быстрее нагревается и охлаждается, скорее ржавеет, и пр. Но если укорачивать и утолщать первый цилиндр до того, что он примет вид диска, то у него тоже выступят „четочные“ свойства. Наиболее высокую слитность представляет однородный по внутреннему строению шар.

Значит, четочность характеризуется вообще *неравномерными связями в разных частях комплекса или в разных направлениях*; чем выше их равномерность, тем больше „слитность“.

Интересно и важно, что эти понятия вполне применимы не только в пространственных, но и во временных структурных отношениях.

Так, многие комплексы активностей изменяются во времени волнообразно, как бы расширяясь и сжимаясь. Все колебательные процессы — психические и вообще органические, молекулярные, эфирные — можно представить в виде потоков, то расширяющихся, то суживающихся на своем пути; изображая это графически, получим, очевидно, четочные формы. И все выводы об этих формах тут остаются в силе. Напр., если сравнивать волны одинаковой природы, положим, эфирные световые, то из них четочный характер резче выражен, очевидно, в более коротких. Раз возникши в мировой среде все волны, так или иначе, поглощаются разными ее комплексами — веществом, рассеянным в ней, а может быть, и самим эфиром, — следовательно, находятся под отрицательным подбором. А отсюда следует, что для их устойчивости более благоприятны формы менее четочные, т. е. такие, в которых длина волны больше. И действительно, чем короче вибрации, тем легче они поглощаются мельчайшими непрозрачными частицами; более длинные не поглощаются, как бы обгибая эти частицы, по законам так наз. дифракции. Поскольку происходит частичное поглощение энергии лучей от неполной прозрачности среды, постольку лучи фиолетовые, из всех видимых отличающиеся наиболее короткой длиной волны, должны ослабляться по сравнению с другими, особенно же красными. Так это и принимается физической теорией; спектральный анализ, повидимому, это подтверждает: в спектре наиболее отдаленных звезд фиолетовые лучи относительно ослаблены, как показывает его сопоставление со спектром более близких звезд того же типа<sup>1)</sup>.

По типу вибраций идет и жизнь нашего организма: днем он развивается больше активностей, чем ночью, летом больше, чем зимою, — ряд расширений и сужений. В жизни человечества в целом преобладает, вообще, положительный подбор: оно растет, силы его увеличиваются. При таких условиях четочность во времени должна быть выгодна для него; и действительно, ценой ночного понижения работы организма достигается дневное увеличение интенсивности ее; чем значительнее размах этого колебания, чем выше,

<sup>1)</sup> Прежние данные об этом за последнее время некоторыми оспариваются, но тут дело может идти только о величине коэффициентов поглощения, а не о самом его характере. Он от частоты, а не от длины волны зависит.

следовательно, дневная интенсивность работы, тем легче люди преодолевают сопротивления природы. Но если организм окажется в условиях отрицательного подбора, напр., хронического недоедания, то соотношение будет иное: чем больше размах суточного колебания, т. е. чем интенсивнее дневная жизнь организма, тем меньше он сможет выдержать; и русский крестьянин, у которого этот размах меньше, выдержит при прочих равных условиях дольше, чем английский рабочий.

Здесь, как и во многих других случаях, организационные свойства времени не отличаются от тех, которые обнаруживает пространство.

Надо заметить, что вопрос о значении четочной и слитной структуры мы рассматривали применительно к *неопределенной* среде, к условиям положительного и отрицательного подбора *вообще*, принимая разнообразные и изменчивые влияния, не сосредоточенные специально на тех или иных частях комплекса. Там же, где имеется такая устойчивая концентрация внешних активностей или сопротивлений, получается, конечно, задача на определенно-изменяющиеся условия, и вопрос уже не сводится просто к большому или меньшему количеству соприкосновений. Если, напр., отрицательный подбор наиболее сильно проявляется для одной части системы, тогда для сохранения целого выгодно, чтобы эта часть была значительно развита; т. е. и при отрицательном подборе благоприятнее оказывается определенная *неравномерность* связей. Так, во всех машинах части, подвергающиеся усиленному трению, давлению, кручению, растягиванию, делаются или массивнее, или из более прочного, т. е. тектологически, более связного материала; а это, конечно, придает всему комплексу более четочный характер; равномерность же была бы невыгодна. Но это только означает, что *определенные* и *частные* соотношения всегда ограничивают, видоизменяют применение схем общих, выражающих неопределенные соотношения.

#### V. Системы равновесия.

Выражением структурной устойчивости является „закон равновесия“, сформулированный Ле-Шателье для физических и химических систем, но в действительности тектологический, т. е. универсальный.

Системой равновесия можно назвать такую, которая сохраняет свое данное строение в данной среде. Обычная иллюстрация—весы в их спокойном состоянии. Если на одну чашку их произведено давление, напр., положена гирька, то эта чашка начинает опускаться, а другая подниматься, и коромысло из горизонтального становится наклонным: структурное изменение. Но по мере того как оно происходит, в самой системе возникает противодействие ему: чашка с гирькой падает с замедлением, и только до известного предела, за которым начинается даже обратное движение, и после ряда колебаний устанавливается новое, измененное равновесие, определяемое простыми механическими условиями.

Иллюстрация более сложная: вода и лед в одном сосуде при  $0^{\circ} \text{C}$ , т. е. при температуре замерзания и таяния. Если нагревать сосуд, то часть льда поглощает притекающую тепловую энергию, переходя в воду, и этим противодействует нагреванию: температура смеси поддерживается прежняя, пока не растает весь лед. А если, вместо нагревания, ту же смесь подвергнуть повышенному давлению, то часть льда, переходя опять-таки в воду, объем которой меньше, тем самым противодействует повышению давления внутри смеси. Смесь жидкой и твердой ртути в случае нагревания реагирует также таянием, противодействующим изменению температуры; но на повышенное давление реакция противоположная—часть ртути замерзает. Почему? Потому что ртуть, как и огромное большинство тел, в твердом виде занимает объем меньший, чем в жидком, и следовательно, росту давления в смеси противодействует не таяние, а замерзание ртути; оно и происходит; вода, по исключению, представляет противоположные отношения объема, поэтому то же противо-

действие достигается обратным путем<sup>1)</sup>. Если в электрическом проводнике циркулирует постоянный ток, то всякое изменение этого тока вызывает так назыв. самоиндукцию, которая направлена противоположно этому изменению, уменьшает его, и т. под.

Закон Ле-Шателье формулируется так:

*если система равновесия подвергается воздействию, изменяющему какое-либо из условий равновесия, то в ней возникают процессы, направленные так, чтобы противодействовать этому изменению.*

Уже давно из опыта известно, что закон этот действительно не только для физических и химических систем, но и для многих других. Так, живые организмы в обычных условиях относятся к внешним воздействиям подобным же образом. Если человеческое тело подвергать охлаждению, в нем немедленно начинают усиливаться окислительные и другие химические процессы, развивающие теплоту; если же нагревать его извне, то повышается потоотделение с испарением, поглощающим теплоту. Таков же смысл „с'еживания“ от холода, при чем уменьшается поверхность охлаждения; и когда черепаха прячется, при всяких неблагоприятных влияниях, в свой щиток, это, опять-таки, уменьшение поверхности внешнего воздействия. — Согласно закону Вебера—Фехнера, по мере роста внешнего раздражения ощущение растет не в такой же мере, а только пропорционально его логарифму, т. е. сравнительно все медленнее<sup>2)</sup>; это означает, что вместе с силой внешнего раздражения возрастает, все быстрее, сопротивление ему, так что до нервных центров энергия наиболее сильных раздражений доходит в наименьшей доле; иначе эти центры, с их тонкой чувствительностью, зависящей от нежного строения, быстро разрушались бы. Так, наше зрение еще воспринимает свет звезды 6 величины; но световое раздражение от солнечного диска приблизительно в четыре миллиона миллионов раз значительнее; какой мозг был бы способен выдерживать непосредственно такие различия силы воздействий?

— Можно путем простого анализа показать, что закон равновесия применим ко всякой системе, сохраняющей свое данное строение в данной среде. Начнем со сравнительно простого и весьма типичного примера, системы— „вода и лед при 0° С“. Пусть она подвергается нагреванию. Согласно современной научной символике, это значит, что колебания молекул в окружающей среде становятся более энергичными, и их удары, передающиеся молекулам воды и льда—более сильными. Эта энергия движения частиц, выражающаяся в их „температуре“, есть активность одного порядка с их сцеплением, способна с ним конкурировать, парализуя его. Так здесь и происходит.

Нагретые молекулы воды своими усилившимися ударами передают избыток своей энергии движения пограничным молекулам льда. Избыток этот парализуется активностями сцепления льда, пока не уравнивается с ними; а тогда получается полная дезинтеграция, которая, как мы знаем, вызывает разрыв связи: поверхностная частица льда отрывается, переходит в массу жидкой воды. Вся избыточная тепловая энергия, приобретенная частицею до того момента, ушла на борьбу с активностями сцепления, на то, чтобы парализовать их; поэтому кинетическая энергия самой частицы оказывается не больше, чем была, и попрежнему измеряется температурой 0°. То же происходит и со следующими частицами льда. Таким образом, при нагревании общей массы воды, в пограничной со льдом области поддерживается прежний уровень 0°, противодействуя этому нагреванию, пока не исчезнет весь лед.

<sup>1)</sup> Исключительные свойства воды объясняются тем, что жидкая вода не есть простое химическое соединение, а *раствор льда* в пропорциях, изменяющихся с температурой и давлением, подчиненный, следовательно, законам растворов.

<sup>2)</sup> Иначе: если первое увеличивается в геометрической прогрессии, напр. 1:2:4:8:16:32 и т. д., то второе—в арифметической, т. е. напр., соответственно 1:2:3:4:5:6... Соотношение лишь приблизительное.



Если дело идет не о нагревании, а о повышающемся давлении, то это означает, что кинетическая энергия частиц окружающей среды в среднем для каждой частицы не увеличивается, но увеличивается число их ударов, действующих на пограничную область данной системы. И здесь, от частиц к частицам прибавляющиеся активности давления передаются внутрь ее. Они увеличивают частоту столкновений между частицами, стремясь тем самым уменьшить размах их движений. И опять-таки, эти вливающиеся активности способны конъюгироваться и вступать в дезингрессию со сцеплением молекул льда; при дезингрессии они, как и в том случае, их стрывают и присоединяют к жидкости, а так как объем воды меньше, чем объем льда, то давление тем самым уменьшается.

Но, как уже упоминалось, вода—исключение. Если взять другую подобную систему, напр., „твердая ртуть—жидкая ртуть“, то наблюдается прямо противоположное. Добавочные активности давления вступают в дезингрессию не со сцеплением частиц твердого тела системы, а с активностями, противодействующими сцеплению в жидкости. Давление уменьшает амплитуду (размах) движения частиц жидкости, так что эта амплитуда становится меньше расстояния между частицами, и они колеблются уже не заходя друг за друга, не перемешиваясь свободно, а удерживаясь около одного среднего положения: так именно движутся частицы твердого тела. Происходит замерзание некоторой доли жидкости; при этом объем ее, однако, уменьшается, что, как в предыдущем случае таяние льда, уменьшает давление.

Почему же активности одного рода—сила давления—парализуют, путем дезингрессии, в двух разных случаях не одинаковые, а прямо противоположные активности, как бы *выбирая* те, которые надо по закону Ле-Шателье?— Дело именно в выборе и есть, только не в сознательном, разумеется, а в стихийном подборе.

Молекулярные движения научная теория представляет в виде бесчисленных и разнообразно направленных „бесконечно-малых“ активностей. Если в систему вступают новые такие активности, то, очевидно, следует принять *всевозможные* их сочетания с прежними, *всевозможные* элементарные их столкновения, их конъюгации, дезингрессии. Но из этих сочетаний одни будут устойчивы, другие неустойчивы: первые будут удерживаться, вторые—устраняться подбором.

Так, в системе „вода—лед“ активности внешнего давления должны вступать в дезингрессию частью с движением молекул жидкости, переводя их в твердое состояние, частью со сцеплением молекул льда, расплавляя его. Но так как лед занимает больше объема, чем вода, из которой он получен, то в случаях первого рода от этого давление будет возрастать, в случаях же второго рода оно будет уменьшаться. Спрашивается, какие из этих изменений окажутся устойчивее?

Ответ зависит от строения системы, в которой эти процессы происходят: пока оно неизвестно, не исключена ни та, ни другая возможность. Но надо вспомнить, что также же точно процессы шли в системе и раньше, до вступления новых активностей: отдельные частицы воды переходили в лед, увеличивая внутреннее давление, отдельные частицы льда—в воду, уменьшая давление. Если бы те или другие из этих изменений были более устойчивыми, то вся система отнюдь не являлась бы системой равновесия, ее структура непрерывно преобразовывалась бы, в первом случае в одну сторону, во втором—в другую. Этого не было: те изменения, которые переходили известную границу, немедленно оказывались менее устойчивыми и устранялись подбором. Структура систем равновесия, для современного научного мышления тем и характеризуется, что они заключают в себе противоположные процессы взаимно нейтрализующиеся на некотором уровне. Дело представляют таким образом, что на этом уровне напряжения противоположно направленных активностей равны; когда же один из двух процессов, усиливаясь, поднимается над этим уровнем, то напряжение соответственных активностей ста-

новится более значительным, и поток их направляется в обратную сторону, как вода, поднявшись выше своего среднего уровня, падает вниз. Так поддерживается равновесие, а с ним устойчивость системы, в обычных условиях.

Теперь можно судить заранее о том, что получится, когда вступающие извне активности давления в различных конюгациях и дезингрессиях обусловливают превращение некоторых частиц воды в лед, некоторых частиц льда в воду. Изменения первого рода, еще увеличивая давление, создают новую разность напряжений, которая направляет поток активностей в обратную сторону; следовательно, эти изменения неустойчивы, подбором устраняются. Изменения второго рода, уменьшая давление, которое уже повышено над средним уровнем, уменьшают и разность напряжений, и обратного потока активностей не вызывают; а потому они устойчивее первых, подбор для них благоприятнее. Результат именно тот, какой соответствует закону Ле-Шателье: обнаруживается процесс, уменьшающий эффект внешнего воздействия, как бы противодействующий ему.

В примере с твердой и жидкой ртутью, напротив, переход твердых частиц в жидкое повышает давление, переход жидких в твердые—понижает. Поэтому при внешнем давлении процессы первого рода, как увеличивающие разность напряжений, будут менее устойчивы, процессы же второго рода, как ее уменьшающие—более устойчивы. Общий результат подбора—обратный предыдущему, опять в согласии с законом Ле-Шателье. И то же, очевидно, должно иметь место для всякой системы равновесия какие бы активности ее не составляли, какие бы противоположные процессы в ней ни нейтрализовали друг друга. Напр., в нашем организме постоянно происходят процессы освобождающие и поглощающие теплоту, в приблизительном равновесии по отношению к данной среде; если она изменяется в сторону нагревания—усиливаются процессы, поглощающие теплоту, если в сторону охлаждения, то противоположные—теплообразующие.

Но все это относится именно к *системам равновесия*. С неуравновешенными системами дело обстоит совершенно иначе. В них если и идут изменения одновременно в двух противоположных направлениях, то одна из двух групп их устойчивее, а потому целое преобразовывается шаг за шагом в ее сторону. Какие же результаты получаются при внешнем воздействии на такого рода комплексы?

Иллюстрацией может послужить смесь водорода и кислорода, называемая также гремучим газом. При обыкновенной температуре она кажется вполне уравновешенной системой, никакими внешними методами нельзя непосредственно обнаружить в ней происходящего химического изменения. На деле оно, однако, происходит: смесь превращается в водяной пар, т.е. процессы соединения водорода с кислородом преобладают над обратными. Но реакция здесь идет так медленно, что нужны, по приблизительному расчету, основанному на наблюдении хода ее при высоких температурах и формуле изменения скорости реакций Вант-Гоффа, сотни миллиардов лет, чтобы она завершилась. Это—система *ложного равновесия*, как ее обозначают; она не уравновешена химически, а также в смысле температуры, потому что при реакции выделяется теплота, и смесь должна, хотя неуловимо, самонагреваться.

Пусть к ней прилагается внешнее воздействие—нагревание. Внутренние изменения комплекса в эту сторону уже были устойчивее противоположных,—то же относится и ко вновь присоединяющимся. Не только не возникает противодействия им, но ход соединения водорода с кислородом ускоряется, обуславливая еще прибавочное нагревание смеси,—как раз обратное тому, что бывает с системами равновесия. При температурах, близких к обычным, это, опять-таки, ничтожная, неуловимая величина; но чем выше температуры, тем более она возрастает; на уровне около 600° С. она становится так велика, что ускоряет процесс до степени взрыва, в свою очередь дающего нагревание

в несколько тысяч градусов<sup>1)</sup>. Этот взрыв, однако, не есть нечто новое тектологически,—он продолжение того процесса, который шел раньше; изменен только его темп.

Таково „ложное равновесие“. Под этими словами подразумевается, следовательно, два факта: во-1), равновесие непрерывно нарушается в определенную сторону, комплекс находится в процессе преобразования; во-2), мы непосредственно не замечаем этого благодаря несовершенству наших органов восприятия и методов наблюдения. Когда же мы говорим об „истинном равновесии“, то и это отнюдь не означает точного, полного равновесия, но только—тенденцию к нему в двухсторонних колебаниях. Если кристалл соли находится в ее насыщенном растворе, то это—„истинное равновесие“, совершенно так же, как вода и лед при 0°. Между растворением частиц кристалла и осаждением других из раствора, между таянием льда и замерзанием воды нет точного равенства во всякий данный момент; но если сейчас перевешивает первый процесс, и отклонение от уровня получается в одну сторону, то в следующий момент преобладание перейдет ко второму, и колебание направится в другую сторону, и т. д.

Различие между системами равновесия в этом смысле и неуравновешенными, а особенно системами „ложного равновесия“, имеет огромное значение не только в познании, но и в практике жизни. Чрезвычайно важно *распознавать* тот и другой тип, чтобы правильно предвидеть возможности, существующие для той или иной системы. И особенно это важно там, где закон равновесия до сих пор точно не формулировался и планомерно не применялся, в области сложнейших явлений жизненных, психических и социальных. Иллюстрируем это на примерах.

Если травоядной греческой черепахе нанести легкий удар, она немедленно прячет в коробку свою голову, лапы и хвост. Этим уменьшается доступная враждебным силам поверхность, а следовательно, и их непосредственное действие, что вполне соответствует закону Ле-Шателье. Значит, по характеру своих психо-двигательных реакций организм черепахи соответствует системам равновесия, тяготеет к устойчивости, консервативен. От черепахи нельзя, поэтому, ожидать, напр., прогрессивного развития деятельности, активного завоевания окружающей среды, к чему способны организмы иного типа.

Предположим, что черепаха вела бы себя иначе,—на внешнее насилие отвечала бы ударами лап и челюстей. По обычному словоупотреблению, это и есть настоящее „противодействие“; но было бы величайшей ошибкой видеть в этом соответствие закону равновесия: это нечто прямо противоположное, и тут надо с самого начала устранить словесную путаницу. Своими „противодействующими“ встречными движениями черепаха *непосредственно* не уменьшала бы, а увеличивала бы ту разность механических напряжений, от которой зависит прямой результат внешнего воздействия; только по дальнейшим последствиям, уничтожению или бегству врага, это могло бы повести к реальному уменьшению вредной активности; но могло бы также—когда враг сильнее—повести и к обратному эффекту. На этом основана известная грубая западня на медведя,—бревно, привешенное так, чтобы оно мешало ему добраться до улья, и могло качаться, как маятник. Медведь отталкивает его один раз за другим, и получает удары все большей силы, т. е. возрастание механической разности сохраняется и накапливается. В законе Ле-Шателье дело идет о внутренних процессах системы, о внутренних перегруппировках ее активностей, *косвенно* уменьшающих результат внешнего воздействия. Акты борьбы против причины или носителя этого воздействия отнюдь не таковы; и потому они указывают на то, что дело идет не о системе равновесия.

<sup>1)</sup> Как раз при этих температурах водород, кислород и водяной пар образуют уже настоящую систему равновесия, в которой реакции соединения нейтрализуются параллельно идущими реакциями разложения. При 3000° С. таковое сочетание из 88% гремучего газа и 12% водяного пара.

Как упоминалось, человеческий организм на усиленное нагревание извне отвечает усиленным испарением воды, при котором теплота поглощается; это вполне согласно с принципом Ле-Шателье и показывает, что в прямых термических отношениях со своей средою организм является системой равновесия. Но часто одновременно с такой реакцией выступают иные, нервно-мускульные: человек начинает обмахиваться веером, открывать окна и т. п. Эти движения сопровождаются переходом химической и механической энергии в тепловую, а следовательно, сами по себе, т. е. взятые независимо от дальнейших результатов, ведут к еще большему нагреванию тканей тела. Отсюда ясно, что по отношению к двигательным нервно-мускульным активностям организм есть комплекс не уравновешенный. И надо помнить, что вообще одна и та же система всегда может со стороны одних входящих в ее состав активностей быть системой равновесия, со стороны других—явно или скрыто неуравновешенной. Так, тот же гремучий газ, химически представляющий при низких температурах ложное равновесие, в смысле механическом может рассматриваться, как находящийся в истинном равновесии: на повышенное давление он реагирует увеличением плотности, и обратно.

Рассмотрим такой случай: человека преследуют неблагоприятные воздействия среды—обиды, угнетение, потери, разные удары судьбы. Как он будет реагировать на все это? Здесь наблюдается два основных типа.

В одних натурах обнаруживаются тенденции к самоограничению: терпение, покорность, смирение; часто еще сокращение потребностей—„аскетизм“, и даже сношение с другими людьми—„отшельничество“. Каков смысл этих реакций? Внешняя среда своими враждебными силами уменьшает жизненные активности психической системы; а она суживает свои активные проявления, область своих соприкосновений с внешней средою; этим непосредственно уменьшается сумма неблагоприятных воздействий среды, как в нашем примере с черепахой. Очевидно, здесь выступает принцип Ле-Шателье; это тип систем равновесия.

Другие натуры становятся в боевое отношение к среде, энергично борются против ее враждебных сил, расширяя свои активные проявления, увеличивая их напряженность. Потери энергии, вызванные отрицательными воздействиями извне, еще увеличиваются новыми ее затратами на борьбу,—а сумма соприкосновений с внешней средою, глубина проникновения в нее, вообще то, что можно назвать „уязвимой поверхностью“, еще возрастает. Это как раз противоположно принципу Ле-Шателье, и указывает на комплекс неуравновешенного типа.

Ясно, что натуры первого рода неспособны к практическому прогрессу, развитию своей силы, к победе над средою; натуры второго рода способны или к развитию, к прогрессивным победам над внешними силами, или к деградации через поражения; часто и то и другое смешивается в разных соотношениях,—напр., вередкое среди артистов творческое развитие, соединенное с разрушительным прожиганием жизни; еще чаще одно сменяется другим, неуравновешенность под'ема неуравновешенностью регресса, когда, напр., среда меняется в резко неблагоприятную сторону; но возможна и обратная смена. А натуры, тяготеющие к равновесию, будучи неспособны *развивать* свое сопротивление среде, по мере его исчерпыванья, естественно переходят к деградации.

В русском языке есть особое слово для обозначения этого типа, именно—„обыватель“. Народное сознание, в своем стихийном коллективизме вырабатывающее язык, часто выражает в нем глубокий опыт, ускользающий от сознания индивидуального, даже весьма развитого. В понятии „обыватель“ заключается образ бытия *колеблющегося* („бывать“—многократный вид от „быть“), и притом *около* некоторого уровня (значение предлога „о“). Обывательский характер—это как раз отсутствие боевых реакций на воздействия среды, терпение, покорность и пр.,—внутреннее смягчение ударов извне.

Но, опять-таки, надо помнить, что все тектологические определения относительны. Человек, тяготеющий к равновесию в одних областях своей жизни, может являться положительно или отрицательно неуравновешенным в других: „гражданин“, даже „революционер“ в политической жизни, „обыватель“ в семейных отношениях, или, напр., обыватель во всех соприкосновениях с обществом, самодур внутри своего хозяйства и т. под.

Преобладание тех или иных психических типов зависит от социальных условий—от строения общества, от направления и темпа его развития, в целом и в отдельных группах или классах. Таким образом, и в социальных идеологиях отражаются тенденции, соответствующие этим типам. И так как завершением каждой идеологии, высшей ее характеристикой служит *жизненный идеал*, то в нем особенно ярко выступает тенденция того или другого типа. Тяготение коллектива к равновесию воплощается в идеалах пассивности и безразличия; самый чистый и законченный из них, это — „нирвана“ буддистов, абсолютное равновесие души, ее полное успокоение в ничем не возмущаемом созерцании вечности. Сюда же относятся идеалы—мечты; таков христианский с его представлением о справедливости на том свете, о награде страдающим, смиренным и покорным, о наказании злым и гордым, при чем и награда и наказание осуществляются не усилиями самих людей, а божеством, высшей мировой активностью, восстанавливающей нарушенное в земной жизни равновесие. Подобные приятные мечты—одна из психических реакций на враждебные воздействия среды, реакция „самоутешения“, вполне соответствующая принципу Ле-Шателье: внутреннее противодействие психики той боли, которая причиняется разрушительными силами извне.

Другая группа—идеалы социально-практические, активно-организационные. Таков в наивысшей степени идеал трудового коллективизма.

Первые—свойственны обществам, группам, классам, жизненно-застывающим в сложившихся формах или уже теряющим свою позицию, неспособным успешно ее отстаивать; вторые—коллективам растущим, побеждающим стихийные и социальные сопротивления.

Системы равновесия, путем структурных изменений, часто не заметных для прямого наблюдения, могут переходить в неуравновешенные, и обратно. Эти переходы практически очень важны; их чаще всего возможно уловить по изменению реакций системы. Во взаимоотношениях людей и организаций правильные оценки тенденций того и другого рода, особенно в их смене, могут спасти от величайших и непоправимых ошибок. Такие оценки на каждом шагу и делаются людьми, на основе „житейской мудрости“, т. е. обыденной, обывательской тектологии. Из нескольких наблюдений того, как человек реагирует на те или иные толчки извне, выводят заключение об его общем складе, застойном, тяготеющем к равновесию, или же напротив, инициативном, порывистом, боевом, — и с этим сообразуются в дальнейших отношениях к нему.<sup>1)</sup> Подмечала народная тектология и типы ложного равновесия, о чем свидетельствуют пословицы в роде—„в тихом омуте черти водятся“. Научной же обработке этот смутный, неточный и неустойчивый опыт не подвергался, и каждый должен был за свой счет его усваивать и оформливать.

Еще важнее распознавание обоих типов в отношениях между организациями — государственными, партийными, экономическими, культурными, военными, в создании сотрудничества между ними и в расчетах на победу в случае борьбы. Здесь недостаток „практической мудрости“ организаций или их руководителей может иметь роковое значение для них.

Вот, положим, армия, которая на неприятельское наступление отвечает сокращением фронта и переходом на более защищенные позиции, а не наступательными контр-маневрами: она имеет вид системы, тяготеющей к рав-

<sup>1)</sup> Так, во времена подполья организаторы-вербовщики революционных партий делили весь человеческий материал на „активных“ и „не активных“, при чем последние конечно, сразу выбрасывались из расчетов.

новесию. Но это может и не быть ее действительной тенденцией, а только маскировкой; тогда ее подлинное состояние может быть уловлено на мелких проявлениях ее „духа“, по характеру частичных взрывов ее „активности“. Но если она на самом деле неспособна к инициативе и прогрессивному развертыванию боевого действия, то, выиграв время для перегруппировки, накопления и концентрации сил, она все-таки может вновь превратиться в систему противоположного типа, а противник, потерявший это время, проиграть все там, где имелись условия для полного выигрыша.

Другой пример. „В отсталой стране сильное прогрессивное движение, складываются и растут демократические организации. Затем надвигается реакция—ряд стеснений, репрессий, ударов, вообще—внешних инсультов (враждебных толчков) для этих организаций. Как они отвечают на инсульты? Допустим, расширением и обострением своей деятельности, углублением лозунгов, переходом к более радикальным формам борьбы. Это характеризует данные организации, как системы второго типа, т.-е. указывает, что возможность их развертывания и победы не исключена.

„Но в идущей борьбе истощаются накопленные силы. И вот наступает время, когда жизненный характер этих организаций как будто меняется. На растущее давление они начинают реагировать уже ограничением своей работы, отказом от более острых форм борьбы, сужением лозунгов. Эти процессы суть внутренние изменения, ослабляющие частично эффект внешних воздействий, т.-е. соответствуют типу Ле-Шателье, выражают тенденцию к равновесию. Тогда вопрос решен, дальнейшее торжество враждебных им сил обеспечено: исчезает самая возможность успешной борьбы, впредь до новых структурных изменений социальной среды в ее целом“<sup>1)</sup>.

Пусть в этом случае какой-нибудь чуткий, опытный политик уловил сущность положения, по аналогиям с тем, что он знает лично из жизни или истории. Но ни этого знания в целом, ни жизненной чуткости он не в состоянии передать другим, и потому его выводы не убедительны для других. И, может быть, как раз наиболее живые элементы продолжают затрату сил в ошибочном направлении, против совершающегося поворота колеса истории. Только научная организация опыта допускает настоящее *доказательство* подобных выводов.

При всей своей широте и важности, принцип равновесия не является особым, самостоятельным тектологическим законом. Он есть частное применение, в определенных условиях, уже выясненного нами принципа—„аналитической суммы“.

В комплексах равновесия всегда имеются антагонистические активности, взаимно нейтрализующиеся на некотором уровне, как, напр., в системе „вода—лед“ молекулярное сцепление и тепловое движение частиц, в организме физико-химические процессы, развивающие и поглощающие теплоту, в обывательской психике противоположные, взаимно обуздывающиеся группы стремлений, и т. под. Если такой комплекс подвергается воздействию, это значит, что в него из внешней среды вступают новые активности, соответствующие той или другой из этих антагонистических групп. Пусть эти группы  $\alpha$  и  $\beta$ , внешнее воздействие  $\beta_1$ , однородно со второй из них. Может ли оно полностью и без потери, без частичной дезингрессии, с нею слиться, следовательно, произвести прямые, непосредственные изменения системы в своем направлении на всю всю величину? Как мы знаем, этого быть не может, идеально-гармоничное сочетание прежней и новой группы активностей не наблюдается, в том или ином масштабе дезингрессия неизбежна. Следовательно, действующая сумма этой группы активностей будет не  $\beta + \beta_1$ , а меньше на некоторую величину  $\beta_2$ , т.-е.  $\beta + \beta_1 - \beta_2$ . К первоначальному  $\beta$  реально прибавилось  $\beta_1 - \beta_2$ , что и выражает произведенное изменение в си-

<sup>1)</sup> „Тектология“, ч. II, стр. 111—112. Большинство предыдущих иллюстраций взяты также оттуда, но в новой переработке.

стеме. Оно, как видим, меньше действовавшей активности, т.-е. дело обстоит именно так, как если бы в системе произошли процессы, „направленные к противодействию“ этому нарушающему влиянию, — о чем и говорит закон Ле-Шателье. Сущность же явления просто в том, что „аналитическая сумма всегда меньше арифметической“, как мы знаем из предыдущего.

К неуравновешенным комплексам этот расчет не относится, потому что новое воздействие там изменяет *ход уже идущего* структурного преобразования.

Так вещи, самые отдаленные друг от друга в обыденном опыте, могут объединяться тектологическими законами, охватывающими все действительные и возможные преобразования форм.

А. Богданов.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

# Пролетарская

# Культура.

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ.

## СОДЕРЖАНИЕ:

- |               |  |
|---------------|--|
|               | Памяти К. А. Тимирязева.   |
|               | О международном Пролеткульте.  |
|               | Очерки организационной науки. Ст. 5-ая.  |
|               | К вопросу об объеме и характере работ Пролеткульта.  |
| А. Богданов.  | Самостоятельность или в путях буржуазной культуры.   |
| В. Нунанов.   | Методы пролетарского творчества.   |
| В. Полянский. | Англия, как поле пролетарской культуры.  |
| В. Богданов.  | Самостоятельное просвещение рабочих Англии.  |
| Т. Невелч.    | Алексей Гмырев (рабочий-поэт).   |
| В. Жан-Лейн.  | К созыву 2-ой Всерос. Конф. Пролеткультов.   |
| В. Фриче.     | За границей. Съезды в провинции.   |
| Хроника.      | Ф. Меринг. „К. Маркс. История его жизни“.—В. Фриче.  |
| Библиография. | „Новейшая европейская литература“.—Н. Станной.   |
|               | „Пролетарий“.—В. Белонерковский. „Смех сквозь слезы“.—В. Тарасов. „Стихотворения“.—Я. Бердников.             |
|               | „Цветы сердца“.—Н. Рыбацкий. „На светлый путь“.—   |
|               | Н. Отсоли. „Стихотворения“.—А. Кузнецов. „Стихотворения“.—Н. Квязов. „Первая книга стихов“.—„Куница“ Журнал. |

№ 15 — 16.

Апрель — июль 1920 г.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО.  
МОСКВА.



## Очерки организационной науки.

### Расхождение и схождение форм <sup>1)</sup>.

#### I. Закон расхождения.

В опыте никогда не встречается двух абсолютно сходных комплексов. Различия могут быть практически-ничтожны—„бесконечно-малы“, но при достаточном исследовании они всегда могли бы быть обнаружены. Нельзя найти двух вполне сходных листьев на всех растениях мира, нельзя даже, как это ясно показывает молекулярно-кинетическая теория, найти двух вполне сходных капель воды во всех океанах мира. Это относится не только к „реальным“ комплексам, но и к „идеальным“, только мыслимым. Геометры могут „мыслить“ абсолютно-сходные линии, т.-е. словесно обозначать их, как таковые, но эти линии существуют ведь только в актах мышления, а два акта мышления, хотя бы одного и того же лица в разные моменты, сами не могут быть абсолютно одинаковы.

Наиболее сходные, практически одинаковые формы получаются путем деления, распада однородных комплексов; конечно и эта однородность только относительная. Кристалл, капля дистиллированной воды, кусок химически-чистого металла могут служить примерами таких комплексов. Пусть мы разделяем подобную единицу на две, возможно равные части; никакая техника не позволяет достигнуть полного равенства, нулевой разности величин. Следовательно, и в строении, в силу первичной неоднородности, как бы ни была она незначительна, и в размерах между комплексами-близнецами окажется некоторая начальная разность.

Этого мало. Неизбежно неодинакова и их среда, их внешние отношения. Пусть даже это „совершенная пустота“, т.-е. астрономическая эфирная среда, но и в ней, прорезываемой бесчисленными и бесконечно разнообразными волнами лучистой энергии, электрические и магнитные состояния в любых двух пунктах не могут быть тождественно-равными. А если это среда сложная, „материальная“, т.-е. молекулярная, то здесь различия еще несравненно значительнее и многообразнее.—Так или иначе, они всегда имеются.

Какова же дальнейшая судьба наших форм-близнецов? Как все в природе, они будут, очевидно, изменяться. Можно ли ожидать вполне одинако-

<sup>1)</sup> Это—пятая статья в ряду „Очерков“.

вых, точно параллельных изменений? Ясно, что нет. Они должны быть различны и в силу первоначальной разности самих комплексов,—потому что неодинаковые формы и в равных условиях неодинаково изменяются,—и в силу разностей среды, воздействиями которой изменения вызываются.

К первоначальным различиям присоединяются несходные изменения. Различия возрастают. А в зависимости от этого, дальнейшие изменения должны оказаться еще более несходными, и нарастание новых различий еще усилится, и т. д. Следовательно, расхождение исходных форм идет „лавинно-образно“, в роде того, как растут величины в геометрических прогрессиях,—вообще по типу ряда прогрессивно-восходящего.

Пусть дело идет о капле воды, разделенной на две, не точно равные между собою. Тогда, по законам физики, в одинаковой атмосфере та из двух, которая больше будет испаряться, относительно медленнее, та, которая меньше—относительно быстрее. Как это простейшее различие, количественное, так и другие, более сложные,—в данном случае, напр., концентрации растворенных веществ, имеющих даже в самой чистой дистиллированной воде, химические взаимодействия этих веществ, и пр., делаются исходными пунктами развития новых, дальнейших различий; а поскольку самое раз'единение ставит их в неодинаковые условия среды, оно порождает и другой фактор расхождения.—Возникает два вопроса. Первый таков: не было ли подобного же прогресса различий и до разделения капли,—ведь обе ее части, находясь вместе, если мы их отделим одну от другой только мысленно, все же различались между собой в тех же отношениях, и даже среда их была не одинакова, потому что она не одна и та же с разных сторон капли, в разных пунктах. Второй таков: если различия растут в зависимости от двух факторов, то не могут ли оба эти фактора развивать их в противоположных смыслах, так что расхождения не получится, или даже в результате будет нечто обратное?

Первый вопрос решается следующим образом. Капля есть единый комплекс ровно постольку, поскольку все ее части находятся в непрерывной связи и взаимодействии, в постоянной кон'югации, в обменном слиянии активностей. Именно постольку же и происходит, очевидно, выравнивание развивающихся различий между частями комплекса. Напр., концентрация растворенных веществ изменяется в разных местах капли воды,—но тут же и происходит перемешиванье и диффузия, которые стремятся уничтожить эту неоднородность. Между отдельными каплями такой кон'югации нет, и различия могут беспрепятственно возрастать, расхождение—усиливаться <sup>1)</sup>.

И так как для тектологии полной, абсолютной отдельности не существует, то можно сказать: поскольку отдельность имеется или развивается, постольку проявляется или прогрессирует действие закона расхождения.

На второй вопрос следует ответить так: между отдельными комплексами в действительности возможно не только чистое расхождение, но и сложение: влияние среды может оказаться противоположным наличному различию комплексов, и увеличить их сходство. Предки дельфина, жившие на суше, отличались по форме тела от тогдашних рыб больше, чем дельфин от нынешних рыб, и т. п. Но каждый такой случай определяется специальными условиями, частично парализующими или маскирующими тенденцию расхождения, которая, однако, всегда продолжает оставаться. Между тем же дельфином и, положим, акулой расхождение не прекращалось и не прекращается в других отношениях, не связанных с механическими свойствами водной среды. Следовательно, здесь не нарушение общего закона, а при-

<sup>1)</sup> Разумеется, тут очень большое значение имеет легкость самой кон'югации, т. е. подвижность элементов комплекса, его внутренняя пластичность. Напр. в твердом куске железа электрические и магнитные активности кон'югируют и выравниваются весьма быстро, тепловые уже гораздо медленнее, а химические—сравнительно очень медленно, так что одна часть его может совсем проржаветь, тогда как другая часть останется нетронутой. Малая подвижность элементов равносильна их значительной раздельности.

соединение к его тенденции еще других, противодействующих ее видимому проявлению. Закон тяготения, напр., не нарушается тем, что с силою брошенный предмет летит вверх, или что воздушный шар поднимается, а не падает; всякая закономерная тенденция может парализоваться иными, которые так же точно закономерны, и, в свою очередь, подлежат изучению. В бесконечно-сложной конкретности живого опыта даже ни одна тенденция не выступает вполне изолированно, в абсолютно-чистом виде.

Далее, привычные способы мышления порождают еще такой вопрос: можно ли говорить вообще о „расхождении“ комплексов и без того, совершенно различных? Могут ли еще возрастать такие, напр., различия, какие имеются, положим, между двумя химическими элементами? И если атомы водорода и кислорода, соединенные в частице воды, будут разлучены силою гальванического тока, поведет ли это к их „расхождению“ по свойствам, к увеличению разницы между ними,—не останется ли она, скорее, тою же разницею двух элементов, какая была до этого? Но надо иметь в виду, что всякие различия комплексов опыта относительно и ограничены, так что их возрастание никогда не исключено. Это легко видеть на том же самом примере атомов водорода и кислорода при анализе воды, если рассмотреть ближе их соотношения. Химическое соединение атомов есть, конечно, ингрессия, и как всякая ингрессия, предполагает наличие связи, т.е. каких-то общих элементов между этими атомами. Каких именно, это еще не вполне выяснено теорией строения материи; принимается, что дело идет об электрических активностях, выражаемых „силовыми линиями“, связывающими противоположные электроны. Так или иначе, если связь разрывается, это должно означать, что ее составные активности парализованы в каких-либо пунктах другими,—которые были доставлены разлагающим воду током.

Выделенные атомы немедленно затем вновь группируются попарно, но уже водород с водородом, кислород с кислородом, составляя частицы газов, носящих эти названия. Разорванные связи замыкаются так быстро, что промежуточного состояния прямо наблюдать невозможно; оно обнаруживается лишь косвенным путем, в повышенной „силе средства“, т.е. химической подвижности тел *in statu nascendi* („в момент рождения“). И однако за это неуловимое время происходит значительный процесс расхождения свойств.

Связь атомов водорода и кислорода в частице воды обуславливалась, конечно, определенным их *структурным соответствием*, в чем бы оно ни состояло. Раз исчезает эта связь, следует заключить, что оно исчезло. Изменение подобно тому, как если бы у винта и гайки исчезли совпадающие нарезки, их элементы общности: сравнение грубое, но верно выражающее сущность факта. Общее для водяной молекулы электрическое состояние заменяется двумя резко различными для новых молекул водорода и кислорода. Так же и скорость „теплового“ движения: водяная частица обладала одной, общою, следовательно, для тех и других атомов (средняя при 0° С. около 615 метров в секунду); после разрыва для частиц водорода и кислорода скорость различная (при той же температуре первая около 1840 метров, вторая—460 м.). Сумма различий, очевидно, возрасла, и дальнейшее развитие знаний, можно с уверенностью предвидеть, обнаружит здесь же еще иные изменения разлученных атомов, а следовательно, и еще большее расхождение. То же можно сказать и о дальнейшей их судьбе в природе, в различной среде.

В познавательной жизни закон расхождения играет важную, направляющую роль. Он учит за всяким многообразием искать того сравнительного единообразия, из которого оно произошло, от сложного восходить к более простому, более „примитивному“—слово, выражающее и первичность, и несложность одновременно.

Но велико и прямое практическое значение закона. При разединении всякого комплекса, материального или не материального, при разрыве вся-

ких связей должно учитываться заранее дальнейшее неизбежное расхождение обособившихся частей. Напр., в политической и культурной жизни нашей полной противоречий эпохи расколы организаций были бы, наверно, менее часты, если бы руководители всегда ясно понимали, что в частичном и временном раз единении необходимо скрывается тенденция ко все более глубокому и бесповоротному.

## II. Дополнительные соотношения.

Полного разрыва связи, абсолютной отдельности комплексов нет и не может быть в нашем опыте, который весь объединяется мировой ингрессией. Но степени отдельности весьма различны. Для решения задачи в одних случаях бывает достаточно принимать во внимание отдельность, в других надо учитывать вместе с тем и связь.

Так, если дело идет о размножении какой-нибудь амёбы или бактерии, то клетки-дочери, которые расходятся в разные стороны, могут рассматриваться в ближайшем исследовании как вполне отдельные организмы. Однако, если вопрос касается судьбы не только той или этой клетки, но всего вида, то надо считаться и с их видовой связью, которая наглядно обнаруживается после ряда поколений в своеобразном браке между клетками—в копуляциях или конъюгациях.—А размножение зародышевой клетки сложного, напр., человеческого организма с самого начала приходится исследовать с обеих точек зрения. Тут клетки-дочери не удаляются одна от другой, а прямо остаются в связи и в общении, хотя и не сливаются всецело. Между ними сохраняется постоянная химическая конъюгация, вначале непосредственно, а потом, когда их станет очень много, то через посредство лимфы и крови—общей внутренней среды организма. Естественно, что и закон расхождения ограничивается в своем действии по отношению к химическому составу клеток и образованных ими тканей: при всем его различии, значительная общность химического строения остается; она-то и является носителем индивидуальности и наследственности.

Когда в решении тектологической задачи данные включают одновременно и отдельность, и связь комплексов, т.е. когда требуется исследовать изменения системы, состоящей из отдельных частей, это можно обозначить, как задачу на системное расхождение („системную дифференциацию“).—Одну ее сторону мы уже рассматривали: принцип относительных сопротивлений, закон наименьших дали нам ответ на вопрос об условиях сохранения или разрушения таких систем. Теперь пойдем дальше, и предполагая, что система не разрушается, исследуем, как, в каком направлении она должна изменяться, развиваться под различными воздействиями среды<sup>1)</sup>.

О „сохранении“ систем мы уже знаем две важных вещи: во-первых оно никогда не бывает абсолютным, а всегда лишь приблизительным; во-вторых оно есть результат подвижного равновесия системы с ее средою, т.е. образуется двумя потоками активностей—ассимиляцией, поглощением и усвоением активностей извне, и дезассимиляцией, разусвоением активностей, их потерю, переходом во внешнюю среду. А это означает два ряда, непрерывные и параллельные, процессов прогрессивного подбора, положительного и отрицательного. Они могут количественно уравниваться, с колебаниями в ту или другую сторону, но каждый, как мы видели раньше, по самой природе своей выполняет особую тектологическую роль, имеет особое влияние на структуру системы. Оба вместе они регулируют ее развитие.

В каком же направлении они регулируют развитие? Очевидно, в сторону наиболее устойчивых соотношений, ибо менее устойчивые отрицательным подбором должны постепенно отмигаться, а более устойчивые—положительным закрепляться.

<sup>1)</sup> Случай разрушения придется изучать особо, в общей связи теории системных кризисов.

В то же время это развитие, надо помнить, идет путем расхождения, поскольку части целого обладают отдельностью. Получается, таким образом, *возрастание различий*, ведущее ко все более устойчивым структурным соотношениям. Представим это конкретно.

Вот зародыш какого-нибудь растения. По мере разноможения его клеток, они оказываются во все более несходной среде: одни углубляются в почву, другие поднимаются в атмосферу; первоначально одинаковые, они неизбежно изменяются в смысле возрастающего расхождения. Основная его линия определяется тем, что неодинаковы преобладающие материалы для ассимиляции: в почве, главным образом, вода, соли; в атмосфере — углекислота, кислород, лучистая энергия солнца. Те и другие материалы, однако, входят в строение всех клеток, т. е. всеми частями системы ассимилируются и дезассимилируются. В каком же направлении подбор должен регулировать развитие? какие соотношения расходящихся частей будут наиболее устойчивыми? Такие, при которых эти части взаимно *дополняют* друг друга; и это вполне возможно именно благодаря сохранению их связи, которая поддерживается общей внутренней средою, движением и обменом соков растения. Клетки корня усваивают в избытке из своей ближайшей среды одни элементы, клетки листьев и ствола — другие; конъюгационным путем они передают друг другу свои излишки, взаимно поддерживая свою структурную устойчивость. Это — *дополнительные соотношения*. Развиваются такие различия, которые повышают связность и устойчивость системы, ее прочность под внешними воздействиями, словом, — ее организованность.

Взятый пример относится к самой типичной их группе — случаям „разделения функций“ или специализации. В области жизни они бесчисленны и бесконечно разнообразны. Вот еще иллюстрация: первичное, т. наз. „физиологическое“ разделение труда на заре развития человечества — между мужчинами и женщинами в родовой группе. Женский организм по необходимости с самого начала менее подвижен, чем мужской: беременность, кормление, уход за младенцем в значительной мере привязывают женщину к месту, обуславливают для нее жизнь в более ограниченной среде, чем та, в какой движется мужчина. Благодаря этому, в добывании жизненных средств, — а оно и есть общественная форма ассимиляции, — женщинам более доступны растительные объекты — корни, плоды, зерна; мужчины же могут несравненно свободнее охотиться и за животными. В то же время, дольше оставаясь на одном месте, женщины имеют возможность подвергать добытые материалы более полной обработке, облегчающей ассимиляцию при личном потреблении. Соответственно этому, системное расхождение и шло таким образом, что мужская и женская часть общины все более дополняли друг друга в производстве: мужчины, как охотники, добывали животную пищу, кожа, шерсть, а в дальнейшем создали скотоводство; женщины доставляли главную долю растительного материала пищи, и с течением времени положили начало земледелию; кроме того, женщины преимущественно готовили ту и другую пищу к потреблению, делали одежду из кожи и шерсти, и т. п.

Гораздо дальше и глубже развертываются дополнительные соотношения в новейшем разделении труда. Система производства здесь организована так, что каждый член общества выполняет лишь неизмеримо малую долю тех преобразований среды, которые необходимы непосредственно для сохранения его личной жизни; все остальное конъюгационно дается ему его социальной средою; но ею же усваивается, как бы разливаясь и распределяясь в ней, почти вся сумма результатов его личного труда: какую долю потребляет, напр., тот или иной рабочий из того, что он сам произвел?

В человеческом организме, представляющем колонию из 50—100 триллионов клеток, даже мысленно почти невозможно выделить долю участия каждой клетки в общей борьбе за жизнь с внешнею природою: для каждой клетки в отдельности ассимиляция происходит за счет внутренней конъюгационной среды организма (крови и лимфы), за исключением части, которую

практически следует считать бесконечно малою. Это—результат системного расхождения, началом которого является равномерное деление одной клетки.

В развитии психики подобная же линия выступает не менее ясно. Цепь представлений, чувствований, волевых импульсов, относящихся к враждебным силам среды, и цепь, относящаяся к дружественным ее силам, как бы делят между собою руководство движениями организма: одна „усваивает“ себе из психических реакций то, что не подходит для другой, и обратно; каждая активно выступает в соответственных случаях, дополняя другую в деле поддержания целого, как его особый орган. Каждая из них в свою очередь слагается из более мелких специализированных психических органов—„ассоциаций“, те из еще более мелких, отдельных психических реакций; всюду разделение функций.

Еще отчетливее дополнительные соотношения в таких системах, как любой из современных языков, любая наука, право, мораль,—вообще всякая сложная культурная форма. „Части речи“ функционально дополняют друг друга; так же и разные отделы науки, права и пр.

Вся область жизни на земле может рассматриваться, в ее целом, как одна система расхождения. Она разветвляется на два „царства“—растительное и животное; между ними существуют во многом дополнительные соотношения. В числе их одно из наиболее важных и замечательных, это круговорот углекислоты. В организмах животных она является отбросом, для растительных—одним из главных средств питания; а кислород, выделяемый из нее зелеными, хлорофильными частями растений, для животных служит материалом дыхания,—как, впрочем, и для самих растений; дополнительный характер связи здесь, вообще, не совершенный. Но поскольку он есть, поскольку процессы ассимиляции—деассимиляции в обоих царствах взаимно противоположны, постольку устойчивость обоих частей системы в огромной мере возрастает<sup>1)</sup>!

Но тот же круговорот углекислоты образует основу дополнительного соотношения уже между жизнью в ее целом—„биосферой“—и газовой оболочкой Земли—„атмосферой“. Количество углекислоты удерживается около определенного, постоянного уровня. Если, благодаря развитию животной жизни, а также лесным пожарам, выделению углекислоты в вулканических процессах и из иных источников, получается перепроизводство углекислоты, то немедленно за счет ее усиливается рост растений, и избыток ее поглощается; если, наоборот, растения, чрезмерно размножаясь, более значительно уменьшают содержание углекислоты в воздухе, то животные в свою очередь, пользуясь избытком своей основной пищи—растений, размножаются усиленно, и вместе с тем увеличивают массу выделяемой углекислоты. Так устойчивость состава атмосферы поддерживается биосферой, черпающей из нее материалы для усвоения.

Эта иллюстрация интересна тем, что обнаруживает возможность дополнительных соотношений не только среди форм жизни, где мы их привыкли находить и наблюдать. „Разделение функций“, „разделение труда“, „специализация“—понятия все биологические и социальные; они легко внушают мысль, что самый принцип дополнительных соотношений применим только к „живой“ природе, но не к „мертвой“, неорганической. Но такая мысль очень ошибочна. Тектологические основы дополнительных соотношений—ассимиляция и деассимиляция, процессы подбора—одинаково свойственны всему „живому“ и „неживому“, так что и эта организационная тенденция должна равно обнаруживаться здесь и там при системном расхождении. Внимательное исследование подтверждает это.

<sup>1)</sup> Некоторые одноклеточные водоросли живут в „симбиозе“ с одноклеточными животными; так, зеленая зоохлорелла в теле сувойки; хлорофильные элементы зоохлореллы разлагают углекислоту дыхания сувойки, и выделяют из нее углерод для образования углеводов, нужных зоохлорелле, тогда как освобождающийся кислород вновь служит для дыхания сувойки. Та же форма дополнительной связи, а какая разница масштаба!

Такова, напр., связь той же атмосферы с „гидросферой“—водной частью оболочки Земли. Между ними существует целый ряд конъюгационных связей: круговорот воды—пара, растворение газов воздуха в воде, обмен тепловой, электрической, и пр. Обе стороны и здесь регулируют друг друга, взаимно поддерживая свою устойчивость. Так, атмосфера, путем дождей, снега, инея и т. д., теряет свою, газообразную воду; гидросфера получает ее в виде ручьев, рек, впадающих затем в моря и океаны; но она в свою очередь возвращает ей приблизительно такое же количество воды через испарение. Температурная устойчивость системы поддерживается тем, что непрерывная воздушная оболочка задерживает теплоту гидросферы, как и „литосферы“, твердой части земной коры, доставляемую почти всецело лучами Солнца; а гидросфера, обладающая громадной теплоемкостью, образует как бы резервуар, то поглощающий излишки тепловой энергии, когда нагревание усиливается, то отдающий эти излишки воздуху, а через него и литосфере, когда нагревание уменьшается; таким образом температурные колебания удерживаются в ограниченных пределах около одного основного уровня.

Надо заметить, что теплозадерживающая функция атмосферы, в свою очередь, регулируется обменом воды с океанами и морями, а частью также—углекислоты с биосферой. Дело в том, что главные составные части воздуха—кислород и азот—обладают весьма малой задерживающей способностью, а водяной пар, которого в воздухе сравнительно очень немного, несколько десятых процента, и углекислота, которой еще меньше, превосходят их в этом отношении в 16.000 раз. Таким образом регулирование их количества конъюгационными связями между тремя областями есть основное условие, благодаря которому сохраняется устойчивый, в среднем, температурный их уровень: типичное дополнительное соотношение.

Здесь, таким образом, ясно выступает это соотношение между органическими и неорганическими комплексами, а равно и между одними неорганическими. И оно явилось результатом развития в системе расхождения. Было время когда атмосфера заключала в себе и всю внешнюю гидросферу, в виде водяного пара: температура земной коры измерялась сотнями градусов, и вода не могла быть капельно-жидкой. С понижением температуры „вода“ и „воздух“ разделились; а затем от них обособилась и „жизнь“; ведь, она по основному составу есть комбинация тех же химических элементов, какие образуют атмосферу и океаны: кислород, водород, азот, углерод, с прибавлением еще некоторых, имеющихся, в виде растворенных соединений, также и в морской воде. Сотнями миллионов лет, в ряду бесчисленных процессов подбора, развились дополнительные соотношения между разделившимися, но и сохраняющими связь гигантскими группировками элементов земной оболочки.

Неорганическая природа, которая вообще характеризуется, по сравнению с органическим миром, большею простотой организационных форм, естественно дает также и наиболее простые образцы дополнительных соотношений. Вот один из них:

Имеется пересыщенный раствор какой-нибудь соли; в нем идет кристаллизация. Это—процесс разрыва прежней связи, процесс разединения двух частей данной системы, и вместе с тем их расхождения. Он приводит к новой связи обеих частей: раствор не пересыщенный, а только насыщенный, и в соприкосновении с ним—наименьшее число кристаллов с наименьшей поверхностью. Когда это состояние достигнуто, то между обоими „фазами“ системы, жидкой и твердой, получается устойчивое обменное соотношение, круговорот растворенного вещества. Кристаллы непрерывно, теряют, „десассимилируют“ частицы, растворимые, и таким образом „ассимилируемые“ жидкостью; и наоборот, жидкость теряет частицы, осаждающиеся на кристаллах, усвояемые, следовательно, ими; два потока изменений уравниваются, и форма всей системы сохраняется.—Мало того, при известных условиях она восстанавливается после ее нарушения внешними воздействиями. Предположим, напр., что от кристалла механически отбит кусочек. Тогда поверхность об-

менного взаимодействия обеих фаз возрастает, и оно усиливается. Раствор постепенно раз'едает отбитый кусочек, и взамен того отлагает частицы на кристалле, так что „рана залечивается“. Обе стороны как бы сообща регулируют форму своей поверхности соприкосновения.

Этот пример, по своей простоте, удобен для того, чтобы формулировать самую сущность дополнительного соотношения. Она сводится к *обменной связи*: в ней устойчивость целого, системы, повышается тем, что одна часть усваивает то, что дезассимилируется другою, и обратно. Эту формулировку можно обобщить на все и всякие дополнительные соотношения; только, в одних случаях ее применимость очевидна, в других, более сложных, она раскрывается лишь научным анализом. Так, в жизни общества, в его разделении труда, обмен продуктов есть выражение обмена трудовых активностей. Земледелец тратит, т.-е., дезассимилирует свою рабочую энергию на производство хлеба; общество „ассимилирует“ эту самую энергию через потребление хлеба; в то же время другие трудовые элементы общества „дезассимилируют“ другие виды рабочей энергии, производя иные продукты; а земледелец ассимилирует те виды энергии, потребляя их продукты, полученные в обмен на свой хлеб. В организме картина еще сложнее, и еще труднее конкретно выделить то, что та или иная клетка усваивает из целого через механизм его распределения (обращение крови и лимфы, нервные импульсы и пр.), и что она „дезассимилирует“ в его пользу, рядом с теми ее элементами, которые она отдает только для того, чтобы они были удалены, как ненужные уже вообще организму. Но смысл соотношений тот же.—Неорганическая природа представляет массу случаев несравненно более простых обменных связей. Частью они, по видимому, ускользают от внимания именно потому, что слишком просты и привычны, не вызывают интереса к исследованию; частью же вследствие того, что не изучались с нашей точки зрения.

Дополнительные связи, как и все вообще организационные соотношения, никогда не бывают вполне совершенными, обмен активностями не доходит до конца. Так, напр., в разделении труда земледелец частью и сам потребляет свои продукты, а не только отдает их обществу; равным образом и большинство других производителей, в разной степени; кроме того, на ряду с обменными связями обнаруживается часто и борьба, взаимное противоречие частей—тех же членов общества или отдельных тканей, отдельных клеток организма; при этом часть активностей, отдаваемых одними из них другим, служит совсем не для усвоения, а напротив, для ослабления, разрушения этих последних, т.-е. производит в них потерю, дезассимиляцию активностей. Но именно в неорганическом мире можно встретить, по видимому, крайнее развитие обменных связей. Это случаи так называемой „полярности“, электрической, магнитной, где противоположные потоки активностей особенно точно поддерживают друг друга в определенных равновесиях.

Обыкновенно, такие случаи вовсе не рассматриваются с нашей точки зрения. Напр., связь магнитных полюсов, „северного“ и „южного“, не понимается в том смысле, что один из них „ассимилирует“ активности, „дезассимилируемые“ другим, и обратно. Однако та же идея выражается, лишь скрыто, в обычных формулах, по которым один полюс „поглощает“ силовые линии, „исходящие“ из другого полюса. „Силовые линии“, образующие „силовые потоки“, это, конечно, обозначение каких-то активностей, ближе не определенных, но обнаруживаемых во вполне ясных действиях; а, следовательно, „исхождение“ по существу своему есть какая-то дезассимиляция, „поглощение“—какая-то ассимиляция. В гальваническом токе это вполне очевидно: положительный полюс усваивает энергию, исходящую из отрицательного, и обратно; они и существуют, пока продолжается эта циркуляция.—Также и атом вещества теперь понимается, как система, состоящая из электрического „положительного ядра“ и отрицательных „электронов“ или „корпускул“, при чем обе стороны находятся в непрерывном взаимодействии; оно почти абсолютно уравнивается в большинстве элементов, в тех, атомы которых „прочны“, и за-



метно неуравновешены в радиоактивных веществах. А „взаимодействие“ вообще нельзя себе представить иначе, как в виде взаимной передачи активностей, затраты с одной стороны, переходящей в усвоение другой, и обратно. Когда же этим путем достигается *устойчивость* системы, ее *сохранение* среди разрушительно направленных влияний среды, то ясно, что это—дополнительное соотношение, подобное обмену трудовой энергии, или химическому обмену союбки и зоохлоремы, и пр. А если устойчивость достигается при этом такой высокой степени, как в большинстве атомов, с периодом жизни, надо полагать, не менее как в миллионы миллиардов лет, то приходится думать, что это—дополнительные связи наиболее высоко выработанные, что она—результат чрезвычайно долгого системного расхождения при чрезвычайно напряженном подборе.

Итак, во всех областях опыта, на всех ступенях организованности подтверждается одна и та же общая закономерность:

*Системное расхождение включает в себе тенденцию развития, направленную к дополнительным связям.*

Естественно и понятно, что человечество в своей практике следует этой закономерности, и в том смысле, что независимо от своей воли ей подчиняется, и в том смысле, что само ею пользуется, поскольку ее усваивает, поскольку ею сознательно овладевает. Это, прежде всего, *принцип всей общественной техники.*

Вся система производства, взятая в целом, состоит из *людей и вещей*: работников и средств производства, общественно-трудовых активностей с одной стороны, завоеванных обществом энергий природы в виде орудий, материалов и продуктов—с другой. Соотношение явно то же: совокупность вещей в производстве дополняет сотрудничество людей; за счет вещей, путем усвоения их энергии через потребление продуктов, поддерживаются и воспроизводятся рабочие силы людей; затраты же трудовой энергии людей служат для поддержания и воспроизводства комплекса технических вещей; так взаимно обуславливается устойчивость,—а на ее основе и развитие—обеих частей системы.

Тот же самый принцип господствует и над каждой сколько-нибудь отдельной частью этой системы. Топор, пила функционально дополняют своими активностями, скрытыми в их материальной форме, человеческий орган—руку; и от нее получают, „усваивают“ активности своего действия, применения. В самом топоре или в пиле каждая часть приспособляется к другим так, чтобы они все функционально дополняли друг друга путем взаимной передачи, т.-е. цепной ассимиляции—деассимиляции активностей<sup>1)</sup>. Каждое орудие становится тем совершеннее, чем более строго и точно осуществляется это соотношение. Машинны же, высший тип орудий, разделением функций своих частей нередко до крайности напоминают живой организм, особенно механизмы автоматические, и тем более—механизмы, пока еще редкие, автоматически регулирующие; такова, напр., подводная самодвижущаяся торпеда, с ее сложным двигателем, ее рулями глубины и направления, и пр. Можно сказать, что машина, продукт наиболее сознательных форм творчества, строится человеком все в большей степени по его образу и подобию,—недаром она во все большем числе случаев заменяет его<sup>2)</sup> рабочую силу.

Системное расхождение направляется по линии дополнительных связей силою подбора; а „сознание“ представляет аппарат наиболее интенсивного подбора наиболее сложных и разнообразных комбинаций; поэтому понятно, что в его работе это направление выступает особенно отчетливо, во всех его

<sup>1)</sup> Так, топорине, „усваивает“ энергию движения, которая „затрачивается“ рукой. Движущий толчок дается на одном его конце и переходит до другого конца в виде волны сжатия, так что каждая следующая часть начинает двигаться, по мере усвоения этой энергии, позже предыдущей на некоторый промежуток времени, очень короткий, но теоретически вполне измеримый. Таким же способом часть этой энергии „деассимилируется“ топоринцем и „усваивается“ лезвием.

продуктах обнаруживается особенно ясно. И не только техника, область, где человек при помощи сознания организует вещи, но также другие сферы его деятельности,—где организуются сами люди в сотрудничество, и где организуется опыт в идеи—насквозь проникнуты тою же тенденцией.

Опытный организатор в какой бы то ни было области, устраивает ли он экономическое предприятие, или государственное учреждение, или группу профессиональную, политическую и т. п., всегда старается комбинировать людей так, чтобы они дополняли друг друга в интересах дела; если надо, направляет соответственным образом самую подготовку, обучение каждого из них, т.-е. прямо вызывает желательное их расхождение в стороны дополнительных связей; и даже самую ограниченность отдельных лиц стремится использовать так, что она облегчала выполнение их специальной роли, которая и должна быть выбрана в полном соответствии с нею.

И те же соотношения стремится выработать организатор опыта — ученый, философ, художник—в своих понятиях, схемах, образах. Пусть имеется классификация живых организмов, в первую очередь, положим, на „животные“ и „растения“. Она устойчива, т.-е., удовлетворительна, только до тех пор, пока всякое живое тело, которое не укладывается в рамки понятия „животное“, находит себе место в рамках понятия „растение“, и наоборот. Когда оказалось, что некоторые организмы не укладываются точно ни в то, ни в другое, совмещая элементы обоих типов, т.-е., что дополнительное соотношение двух понятий неполно и неточно, то система должна была измениться. Геккель пробовал выделить третье царство—„протистов“, простейших, куда вошли бы формы, недостаточно определившиеся в ту или другую сторону; другие биологи предпочли пользоваться дополнительным понятием о промежуточных типах, третьи—вместо противопоставления растительных и животных организмов взяли за основу растительный и животный тип жизненных отправлений, и т. п. И точно так же содержание каждого из этих основных понятий должно распределяться между более частными так, чтобы они всецело дополняли, и только дополняли друг друга,—и т. д.; лишь при этом условии классификация признается вполне строгою и логичною. Всякое отступление от дополнительных связей, всякая неполнота в них признается несовершенством, недочетом системы, влечет изменяющую работу и активный подбор со стороны научного мышления <sup>1)</sup>. Задача так и ставится: данная система понятий должна охватить все богатство жизненных форм, и каждое из цикла ее понятий должно вполне дополняться совокупностью остальных, и само в такой же мере дополнять их.

Совершенно подобным образом ставится задача для любой научной теории, философской доктрины, для любой правовой, моральной системы. И та же тенденция лежит в основе искусства: художественность произведения требует того, чтобы были строго выдержаны дополнительные соотношения между образующими его комплексами—образами и их сочетаниями.

Там, где в системе принцип дополнительного соотношения не выдерживается, там лежат ее пункты пониженного сопротивления. В частности, область „духовной культуры“, идеология отличается особенной напряженностью отрицательного подбора, потому что это высшая организационная область социальной жизни; здесь такие пункты невыдержанности становятся точками приложения дезорганизующей работы критики; в результате получается либо общее крушение системы, либо частичное разрушение и затем перестройка.

Как видим, закономерность системного расхождения—„дифференциации“—одна и та же во всех областях и на всех ступенях бытия. Чем выше уровень организационных форм, тем с большей отчетливостью и строгостью она обнаруживается.

<sup>1)</sup> Оно и отличается от „обыденного“ мышления высшей строгостью, т.-е. интенсивностью этого подбора.

### III. Противоречия системного расхождения.

Системное расхождение включает в себе и другую тенденцию. Вместе с условием устойчивости—дополнительными связями, оно развивает также определенные условия неустойчивости: порождает „системные противоречия“. Противоречия эти, на известном уровне их развития, способны даже перевешивать значенные дополнительных связей. Случай такого рода бесчисленны в опыте; они—основой материал для поэтической формулы Гёте: „Недрым разумное стало, И благо во зло обратилось“.

Любой сложный организм, напр., человеческий, путем дифференциации элементов развивается прогрессивно до известного предела, за которым начинается упадок—старость. Этот упадок, в свою очередь, прогрессирует вплоть до его естественного конца—смерти. В чем тут дело? и

Системное расхождение означает возрастание организационных различий между частями целого, увеличение тектологической разности. Это и есть основа противоречия.

Сила организма заключается в точной координации его частей, в строгом соответствии разделенных и взаимно связанных функций. Это соответствие сохраняется при постоянно идущем возрастании тектологических разностей, но не безгранично: наступает момент, когда оно уже не может вполне удерживаться, и начинает идти на убыль. Части целого становятся „слишком различны“ в своей организации,—настолько различны, что расходятся и по самому темпу жизни, и по силе их относительного сопротивления среде. А это неизбежно ведет к дезорганизации, более медленной или более быстрой, смотря по сумме условий.

Как влияет расхождение темпа жизни, это легко наглядно пояснить такой аналогией. Пусть часовщик сделал несколько часов, очень точных, и одновременно пустил их в ход; завод же их действует неопределенно долгое время,—или они заводятся по мере надобности, но только не проверяются. По закону расхождения они будут не одинаково отклоняться от истинного времени: одни будут спешить, другие отставать, и притом в разной мере. Чтобы они составляли одно целое, как организм, стрелки их, предположим, связаны нитями. Ясно, что при этих условиях они неизбежно остановят друг друга, рано или поздно<sup>1)</sup>.

Нетрудно представить, каким образом несоответствие темпа жизненных функций, взаимно необходимых, может и должно шаг за шагом дезорганизовать всю систему. Напр., почки служат для выделения определенных ядов, образующихся при жизнедеятельности разных тканей тела, как продукты их непрерывного частичного распада—дезассимиляции. Достаточно, чтобы деятельность почек оставала от этого процесса, и организм хронически отравляется.

Несоответствие относительных сопротивлений различных элементов тела дезорганизует его еще более непосредственным путем. Элементы менее устойчивые просто вытесняются более устойчивыми: первые отмирают сравнительно быстрее, и если размножаются, то сравнительно медленнее, чем вторые. Так, в нашем организме к старости клетки наиболее специализированные—нервные, железистые и т. п.—вытесняются клетками соединительной ткани, наименее специализированными и наиболее стойкими при вредных воздействиях.

Повидимому, происходит даже прогрессивное истребление клеток высшего типа так называемыми „фагоцитами“, т. е. „поедающими клетками“—белыми кровяными шариками и некоторыми другими, обладающими той же спо-

<sup>1)</sup> Эта аналогия с одновременно заведенными частями служила старым философам для пояснения предустановленной гармонии между элементами мира—монадами, или между телом и душой. Так как гармонии этой не существует, то сравнение особенно пригодно для того, чтобы пояснить развитие дисгармоний.

способностью элементами. Процесс подбора совершенствуется все клетки в их специальной функции. В ряду поколений фагоцитов тоже выживают и преимущественно размножаются те из них, которые наиболее приспособлены к своей роли, т. е., которые легче побеждают бактерий и всякие другие живые клетки в своей повседневной борьбе. Таким же образом клетки, напр., печени и почек лучше приспособляются к условиям своей деятельности: переносят большее количество ядов, которые выделяют из крови и пр. Но это отнюдь не означает, что увеличивается их сопротивление возросшей боевой силе фагоцитов. А между тем фагоциты вовсе не рассуждают о том, на кого они нападают—на чужих или на своих, и пожирают без различия те элементы, которые не способны оказать им достаточного сопротивления<sup>1)</sup>. Уже это одно должно, в конце-концов, неизбежно вести к упадку организма.

Еще нагляднее выступают противоречивые тенденции в социальной жизни—при развитии общественного разделения труда. Оно в огромной степени повышало производительные силы человечества; но также оно вело и к тому, что первоначально целостные общины распались на индивидуальные хозяйства, связанные лишь рыночным обменом. А в рыночном обмене самое сотрудничество отдельных хозяйств имеет форму *борьбы*, между покупателями и продавцами за цену, между продавцами за сбыт, между покупателями за возможность купить товар. Борьба же означает активности, направленные противоположно и в той или иной мере друг друга уничтожающие, т. е. наличие дезингрессий; хотя она *результатом* своим может иметь и прогресс, но сама по себе она—явление дезорганизационное. Это относится и к рыночной борьбе. Наблюдая процесс торга, особенно в примитивных, азиатских его формах, нельзя не видеть, что он сводится к ряду взаимно-уничтожающихся усилий, которые в совокупности иногда дают немалую растрату сил, особенно, когда заканчиваются разрывом переговоров, следовательно, полной дезингрессией затраченных активностей. Еще гораздо значительнее те дезингрессии, которые заключаются в усилиях конкурентов подорвать друг друга, и те, которые возникают затем из общего несоответствия между спросом и предложением со стороны разных отраслей, и т. д.

На основе рыночной борьбы из того же разделения функций возникает и борьба классов, с ее огромными, растущими дезингрессиями, и борьба социальных групп, единиц менее крупных, соответствующих специализации внутри классов... Так дезингрессии растут и накаплиются, уменьшая живую силу развития. Но до последнего времени она все же их далеко перевешивала.—В этом росте противоречий легко уловить те же два основных момента. Расхождение темпа обособленных функций обнаруживается в том, что отдельные отрасли производства, доставляющие одна для другой орудия и материалы, расширяются не пропорционально: одни отстают, другие перегоняют, так что целому ряду их не хватает то сбыта, то необходимых средств их работы. А затем и производство в целом обгоняет рост потребления в целом, и получаются общие кризисы „перепроизводства“, с огромным разрушением производительных сил, с широко разветвляющимися процессами дезорганизации.

Расхождение величины относительных сопротивлений приводит к тому, что из числа частей целого—хозяйств и предприятий—более слабые разрушаются в борьбе, в конкуренции с более сильными; при этом некоторая доля дезорганизованных экономических активностей, т. е. рабочих сил и средств производства, поглощается, усваивается побеждающими,—это называют „концентрацией“ хозяйств или предприятий,—а остальное бесплодно гибнет, вымирая, распадаясь, разными путями рассеиваясь в природе.

<sup>1)</sup> Они, собственно, „выбирают“ свои объекты, т. е. на одних нападают, на другие нет, на основе так назыв. „хемотропизма“—химического притяжения и отталкивания; напр., одни из бактерий химически их привлекают, другие, напротив, вызывают реакции удаления. Но так как фагоциты *нормально* должны уничтожать поврежденные, разрушенные, или даже ставшие просто ненужными клетки самого организма, то их хемотропизм и не может вообще спасти от них его ткани.

Развитие обоих моментов расхождения все более углубляло и взаимную обособленность обширнейших частей системы, и их практические дезинтессии. На известной ступени они неизбежно должны были перевесить силу дополнительных связей между частями, и привести к разрыву этих связей, к общему крушению организационной формы целого. Результатом должно явиться или преобразование структуры, или простой распад. Такое положение и выразилось для системы новейшего, финансового капитализма в гигантском кризисе мировой войны и вышедших из нее революций.

Проследить противоречия системного расхождения всего легче для нас именно на обществе, как такой области опыта, которая всего ближе к наблюдателю, всего доступнее для него. Здесь можно заметить дезорганизационную сторону процесса даже тогда, когда она еще ничтожна по сравнению с положительно-организационною; напр., уже с самого начала разделение труда не могло не уменьшаться, хотя бы в слабой степени, взаимного понимания между людьми, на котором основывается точная координация действий. Гораздо труднее констатировать такую же двойственность соотношений, напр., в отдельном организме. Однако, несомненно, что и там еще на первых ступенях разделения функций, задолго до начала упадка, выступают, наряду с обменом активностей, также зародыши борьбы и конкуренции. Они вполне ясно проявляются в различных нарушениях и болезнях, связанных с самым ростом организма. Так, конкуренция тканей из-за питания обнаруживается исхуданием тела в периоды быстрого развития скелета или нервной системы, а также нередко — полового созревания. О прямой борьбе говорят упомянутые нами факты „фагоцитоза“, и т. д. В патологии, учении о болезнях, картины подобных противоречий гораздо более яркие, и встречаются на каждом шагу. Но современная наука принимает, что патология от физиологии, ненормальные процессы жизни от нормальных, отличаются не по существу, а лишь относительно: нарушаются пропорции различных элементов и функций, но не создается ничего существенно нового; некоторые из постоянных тенденций преувеличиваются, другие ослабляются, расстраивается их равновесие, и только. Следовательно, в той борьбе между клетками или тканями организма, которая наблюдается при болезнях, можно с полным основанием видеть ненормальное усиление некоторых моментов или сторон их обычной, физиологической борьбы.

Удобную иллюстрацию системных противоречий развития представляют сложные технические комплексы — машины, научные инструменты. Их совершенствование большей частью имеет вид прогрессивной дифференциации частей, в роде развития организмов. Орудие усложняется для того, чтобы с большей интенсивностью и точностью выполнять свое назначение, и в то же время становится „нежнее“, т. е. доступнее дезорганизующим влияниям. Как-нибудь песчинка или даже, может быть, пылинка, резкое колебание температуры, влажности, электрического напряжения, нередко способны повести к порче, к негодности такого инструмента: при огромном числе взаимно-дополняющихся частей их относительные сопротивления таким случайным, иногда почти неучитываемым воздействиям должны оказываться весьма неодинаковыми, а судьба целого определяется, конечно, наименьшим из них; между тем подобные воздействия отнюдь не просто „случайны“, они, в общем, необходимый момент среды, и случайно только выступление того или иного из них в то или иное время. Затем, конечно, с увеличением числа частей возрастает сумма их „трений“, т. е. внутренних дезинтессий в их движениях. Следовательно, и здесь дифференциация бывает организационно-выгодной только до известного предела, за которым ее противоречия получают перевес. Тогда машина отвергается из-за чрезмерной тонкости и сложности, как было со многими изобретавшимися механизмами для производства и для военного дела, со многими научно-измерительными, самопишущими и саморегулирующимися инструментами.

Примером противоречий системного расхождения в неорганической природе можно взять ту же группу: „атмосфера—гидросфера—литосфера“. Гидросфера „разъедает“ литосферу, извлекая из нее растворимые вещества и разрушая ее кристаллические породы. У атмосферы же она понемногу отнимает, путем растворения, кислород, передавая его затем окисляющимся веществам твердой коры, где он и остается. Твердая кора, в свою очередь, отнимает воду у гидросферы для кристаллизации некоторых своих пород, кислород у воздуха для окисления других, и даже некоторое количество азота в виде аммиачных и селитренных солей, образующихся при содействии определенных микробов биосферы; углекислота известняков, меловых пород, доломитов была также некогда извлечена из атмосферы. Но и воздух, вместе с водой, непрерывно действует разрушительным образом на литосферу путем „выветривания“, размельчающего твердые породы. Так, рядом со взаимно-дополнительными связями частей земной оболочки, выступают, хотя и более слабые в нашу геологическую эпоху, взаимно-дезорганизационные соотношения, зависящие от различия состава и состояния этих частей.

Нынешние теории строения материи, как мы видели, дают основания считать атомы высоко-дифференцированными системами—„полярного“ строения, с положительным электрическим ядром и движущимися в зависимости от него отрицательными электронами. Но вместе с тем эти теории представляют атомы в процессе разрушения, идущего только разным темпом, от неизмеримо для нас медленного, до неизмеримо быстрого; разрушение это предполагает, конечно, как причину, системные противоречия. Если теперь материя разрушается, то когда-нибудь она должна была складываться, организоваться, прогрессивно развиваться. Это развитие, в таком случае, должно было идти путем системного расхождения элементов, образующих атомы, расхождения, которое и привело к их полной полярности. Если так, то вполне естественна мысль, что идущее разрушение атомов есть результат противоречий их крайней системной дифференциации, выработанной мириадами веков.

Так по всем ступеням организующегося бытия проходить своеобразная двойственность системного расхождения: развитие ко все большей устойчивости форм через дополнительные связи, и к их последующему разложению—через накапливающиеся противоречия.

#### IV. Разрешение системных противоречий (контра-дифференциация).

Из системных противоречий вытекает организационная задача, тем более настоятельная, чем сильнее их развитие, задача их разрешения или устранения. Жизнь ее решает или отрицательным путем,—разрушается самая система, напр., умирает организм, или положительным путем,—преобразованием системы, освобождающим ее от противоречий. Первый случай будет рассматриваться в учении о системных кризисах, ко второму мы перейдем теперь.

Это решение в основе своей очень просто. Если дезорганизующие противоречия возникают из *расхождения* частей системы, то ослабить или устранить их может то, что уменьшает или уничтожает это расхождение, т. е. очевидно, *конъюнкционные* процессы между теми же частями. Так и бывает в действительности.

Вот иллюстрация из области сложных, но близких нам — социальных явлений, задача, решение которой не раз давалось романистами. Муж и жена занимаются, по принципу дополнительной связи, он так наз. „делами“, она домашним хозяйством. На этом они дифференцируются до того, что во многом начинают уже не понимать друг друга. Возникают недоразумения, столкновения в мелочах, споры и ссоры; семья шаг за шагом дезорганизуется. Развязкой может явиться или ее разрушение—разрыв самой дополнительной связи, или переворот в отношениях супругов. Если они поймут действительную причину разлада и, стремясь столкнуться, усилят взаимное общение,

станут знакомиться ближе с делами и интересами друг друга, словом, — разовьют взаимную *конъюнкцию* опыта, то гармония семьи может восстановиться на новых основаниях, более широких и глубоких, чем прежде.

Решение простое, но оно заключает в себе определенную тектологическую трудность. По основному смыслу, оно является *контра-дифференциацией*, т. е. противоположно тому расхождению, в котором выработывались дополнительные связи. Сохранятся ли они в достаточной мере при таких условиях? Если нет, то, поскольку от них зависела устойчивость системы, результат должен получаться отрицательный.

В нашем примере возможен, хотя бы, такой ход вещей. Муж настолько захвачен общественными, партийными делами, что без ущерба для этой своей функции уже не может уделить ни времени, ни энергии на обмен переживаний со своею женой; а то и она, в свою очередь, настолько порабощена детьми, кухней, уборкой, что свободных сил у нее больше не остается, и сколько-нибудь отвлекаться от всего этого она может только ценой переутомления, накопления мелких неудач и недочетов в хозяйстве, его постепенной дезорганизации. Тогда попытки решения задачи приводят обе стороны к неудовлетворенности собою и друг другом, к развитию новых дезинтегрессий на месте преодолеваемых старых, и если минус не покрывается плюсом — к окончательному крушению. Такой исход тем более вероятен, чем дальше уже успела зайти дифференциация, чем труднее устанавливается взаимное понимание, т. е. действительное общение обеих частей системы.

Между тем в других случаях контра-дифференциация ведет не к ослаблению, а к расширению, к совершенствованию тех же специальных функций. И не только тем способом, что, уменьшая дезинтегрессии, она увеличивает практическую сумму активностей системы, но еще иным путем.

В нашем примере, муж, живя социально-политической жизнью, пополам имеет дело с широкими, неопределенно разветвляющимися для его сознания массами, находящимися в смутном брожении, закономерность которого для него далеко не оформлена; их сила то кристаллизуется в неожиданно-мощный, победоносный порыв, то расплывается и распыляется в какой-то стихийной апатии; временами успех самых смелых планов достигается с поразяющей легкостью, временами он не дается самым напряженным, самым упорным усилиям. На почве этой изменчивости и неустойчивости среды у нашего социального политика складываются точка зрения и методы, включающие отенек утонизма и авантюризма: постановка задач широких и глубоких, но слишком часто без достаточного расчета их выполнимости, смелость и решительность выполнения, но также и своего рода игра на неопределенный риск. Отсюда возникают неизбежно неудачи, порою очень тяжелые, но которые при ином отношении к делу могли бы быть избегнуты. — С другой стороны, жена в своей узкой сфере вынуждена развивать максимальную организаторскую плановость и практичность: ей приходится все рассчитывать до конца, все предусматривать, согласовать все мелочи своего хозяйства, не имея зато возможности заглядывать дальше: складываются точка зрения и методы ограниченного практицизма.

Что получается тогда при успешной контра-дифференциации? Взаимное проникновение точек зрения, взаимное усвоение методов, развившихся в разной обстановке, на разных функциях. Один приобретает некоторую долю недостающей ему практической трезвости, организационной расчетливости; другая — больше практической широты, организационной смелости. Что первое нужно и полезно при всяких условиях, нечего и доказывать; что второе важно даже в узких рамках семейного хозяйства, это легко иллюстрировать на таких задачах, как руководство воспитанием детей, как помощь им впоследствии родительским опытом в деле заключения браков, и проч. Обе специальные функции тогда выигрывают и как специальные: их «коэффициент полезного действия» повышается.

Развитие человечества сопровождалось расселением людей по разным территориям и приспособлением к своей специальной среде. Так обособлялись общины одного племени, племена одного народа, народы одной расы, наконец, путем накапливающихся различий, особые расы. Расхождение имело системный характер: тяготение к дополнительным связям ясно проявлялось в том, что разошедшиеся группы и коллективы с течением времени развивали обмен своими особенными продуктами и своим несходным опытом. Системные противоречия обнаруживались в возрастающем культурном отчуждении, взаимном непонимании—тут на первом плане стоит расхождение в области языка.—столкновениях интересов, вражде, войнах племен и народов, в колоссальной растрате энергии, которая отсюда получалась. Ослаблялись и преодолевались эти противоречия также контра-дифференциацией, в виде всякого рода конъюгационных процессов: брачного смешения, взаимного влияния диалектов и языков, заимствования технических приемов, знаний, обычаев, общения литератур, вообще всякого рода культурной взаимной ассимиляции. Чем сильнее она идет, тем более организованным, тем более устойчивым становится сожителство племен и народов и рас на земной поверхности.

Обычный ход вещей таков: по мере углубления дифференциации накапливаются противоречия; рано или поздно это разрешается кризисом. Формы кризиса бывали различны; чаще всего—война, завершающаяся мирным договором или завоеванием; иногда и без нее союзный договор, создание общих органов власти, регулирующих отношения сторон. Решение задачи оказывалось иногда положительным, удачным, иногда отрицательным—исходом в упадок, в разложение связей; то и другое возможно при всякой форме кризиса. Война, напр., много раз приводила к самой тесной конъюгации борющихся сторон, к их равноправному смешению или к поглощению одной из них другой; но случалось, что и мирное государственное или союзное объединение приводило затем к дезорганизации. Так или иначе, но действительное разрешение противоречий и здесь являлось только в результате общения, большего или меньшего взаимопроникновения разошедшихся системных комплексов.

В чем же заключается тот механизм, который при контра-дифференциации способен осуществлять разрешение системных противоречий? Каковы, ближайшим образом, методы, которыми это достигается? Исследование вопроса, очевидно, надо начинать с простейших случаев, а не таких сложных, как предыдущие примеры. Дело идет, ведь, просто о конъюгации между частями системы, которые стали разнородны. Что же способна дать вообще конъюгация между разнородными комплексами?

Простейшая разнородность, это такая, которую можно выразить числами, т.е. количественная. Пусть имеется две капли воды, в которых растворена обыкновенная соль—хлористый натрий; но одна является раствором трехпроцентным, другая—однопроцентным. Солью обе вместе; они смешаются и раствор будет весь двухпроцентный. Произошло количественное выравнивание. Это первое, чего можно ожидать при всяких конъюгациях. Не на нем ли основывается разрешение системных противоречий?

Да, в первую очередь это так и есть; и не мало случаев, где эта сторона дела имеет очень важное значение. Возьмем пару иллюстраций.

Как известно, жизнедеятельность каждой клетки сопровождается выделением определенных продуктов, которые для нее не нужны, или даже вредны, ядовиты. Но клетке не всегда удается выделить все вещества этого рода, и некоторые могут в ней накапливаться; в малом количестве они ей не вредят, но за известным пределом начинают мешать ее функциям, ослаблять, отравлять ее. Пусть для клеточек известного вида один из таких продуктов становится ощутительно-вреден, начиная с количества 5 каких-нибудь единиц. Коцулируют, сливаются две клетки этого вида: в одной выделение этого вещества шло хорошо, и его имеется только 1 единица, в другой—плохо, и накопилось целых 5 единиц, подавляющих ее жизнеспособность. После коцуляции



и обратного деления на две в каждой оказывается 3 единицы данного вещества, и оно уже не отравляет их.

Более того. Слабость выделения одной клеткой и его повышенная энергия, проявляемая другой, могут также выровняться при этом, так что и в дальнейшем обе клетки будут удерживать его количество на безвредном уровне. И при том, если для данного вещества вторая клетка дала возможность преодолеть жизненное противоречие, то для какого-нибудь другого это может быть, делает первая, в свою очередь поддерживая общую жизненность.

Первая клетка погибла бы от вещества А, вторая от вещества В; путем контра-дифференциации обе спасаются. Почему? Потому что они решили организационную задачу, которую ставит закон *наименьших*. Судьба их определяется *наименьшими относительными сопротивлениями*, — и наибольшие, которые рядом с этим имеются в других отношениях, помешать этому не могут. Но они взаимно выровняли свои *наименьшие и наибольшие сопротивления*, привели их к некоторым „средним“ величинам, которые теперь и стали на место прежних *наименьших*.

Таково общее элементарное решение задачи преодоления *наименьших*; метод его сводится к тому, чтобы конъюгацией повысить *наименьшие* за счет *наибольших*. Он, конечно, и применим постольку, поскольку, во-первых, эта конъюгация возможна, и во-вторых, поскольку она сама не приводит к такой коренной перестройке системы, при которой прежние *наименьшие и наибольшие* уже не выравниваются, а вообще теряют значение.

Так, предположим, имеется рельс, который в одной части способен, не ломаясь, выдерживать тяжесть в 1500 пудов, а в другой — только в 500 пудов. Чтобы конъюгировать ту и другую часть, их надо еще привести в легкоподвижное, пластичное состояние, какого они при данных условиях не представляют. Это можно сделать, напр., путем переплавки. Тогда можно ожидать средней около 1000 пудов, которая будет, вместе с тем, и *наименьшей*. Но самая переплавка может, в зависимости от температуры, притока кислорода и пр., значительно изменить структурные свойства стали, и результат получится тогда совершенно иной.

Скорость эскадры, как мы знаем, определяется *наименьшей* из скоростей ее отдельных единиц. Если возможно буксирными цепями „конъюгировать“ отходные корабли с тихоходными, то *наименьшая* оказалась бы повышена. Нечто подобное представляет „ездящая пехота“, которая позволяет совместить до некоторой степени быстроту удара, свойственную кавалерии, с его силой, характеризующей пехоту.

Половое скрещивание представляет выработанный природою, и широко применяемый также человеком метод контра-дифференциации, выравнивающей особенности индивидуальные, расовые, иногда даже видовые. Так, напр., для транспорта в горных странах требуются животные очень сильные и выносливые, и очень спокойные, с твердой походкой, лишенной нервности. Лошадь сильна, но нервна и сравнительно мало вынослива; осел свободен от нервности и вынослив, но, по малому росту, не так силен. Их убудок — мул совмещает все нужные качества. Но, разумеется, далеко не всегда смешение дает такие простые результаты; иногда оно порождает совершенно новые и неожиданные структурные изменения, иногда же его продукты с самого начала оказываются неустойчивы, так что, напр., между видами, как-будто не менее близкими, чем лошадь и осел, скрещивание совсем не удается.

Пусть в тех двух капельках воды, которые служили нам первой иллюстраций, растворена не одна соль в разных пропорциях, а две различных. Если одна из них, положим, тот же хлористый натрий, а другая хлористый кальций, то дело сведется, как и раньше, к выравниванию растворов на половинной пропорции той и другой соли. Но если одна хлористый кальций, а другая — углекислый натрий (сода), то получится нечто иное. Из воды выделится осадок — углекислая известь, в виде белого порошка, по составу одинакового с мелом; а в растворе останется опять хлористый натрий, и еще оста-

ток той из двух прежних солей, которая была в сравнительном избытке. Почему так произошло?

Современная теоретическая химия принимает, что при встрече двух разных химических соединений их элементы вступают во всевозможные комбинации, но из них удерживаются только те, которые устойчивы; прочие же, неустойчивые, немедленно вновь распадаются. Другими словами, все эти комбинации становятся материалом для подбора, отрицательного и положительного. В данном случае должны были образовываться всяческие сочетания наличных атомов; но одно из них тотчас же, по мере образования, закреплялось подбором, потому что прямо стрывалось от всей системы и уходило из сферы дальнейшего взаимодействия, а значит, и от дальнейших изменений. Это—углекислый кальций, который в воде нерастворим, выпадает из нее в виде твердого осадка. Другие соединения продолжают возникать, распадаться, перегруппировываться в вихре реакции; но как только среди этих перегруппировок вновь получаются частицы углекислого кальция, они также выпадают, и тем закрепляются, и т. д. Понятно, что дело идет таким образом до тех пор, пока не исчерпается весь материал для этого соединения; а затем продолжается подбор остальных группировок, до устойчивого подвижного равновесия. Оно получается тогда, когда оставшиеся соли и их ионы распределяются в таких пропорциях, что распадение и образование вновь каждой комбинации совершается с одинаковой скоростью, так что и то и другое взаимно покрывается.

Здесь перед нами второй момент контра-дифференциации, момент, который нередко сводит к нулю значение первого—количественного выравнивания. Именно, *конъюгация дает новый материал для перегруппировки и для подбора*, т. е. вообще для структурного преобразования всей системы.

Если, в приведенном примере, наличности двух простых химических соединений в двух каплях воды было достаточно, чтобы дать начало таким сложным рядам процессов подбора и таким новым структурным соотношениям, то можно себе представить, насколько богатый материал для того и другого дает, напр., половая конъюгация двух живых клеток. Надо полагать, что именно в этом, а не в элементарном выравнивании состоит ее основное организационное значение,—хотя и оно, как было упомянуто, может оказаться полезным для сохранения жизни. Конечно, следует заранее принять, что из этого богатого материала новых комбинаций значительное большинство всегда будут неблагоприятны. Но жизнь не даром воспроизводится размножением в несчетных экземплярах. Пусть только очень немногие сочетания окажутся удачными,—они-то и сохраняются и будут поддерживаться дальнейшим размножением.

Простейшая форма полового скрещивания, это конъюгация и „конъюгация“ одноклеточных организмов—бактерий, амёб, инфузорий и пр. За последнее десятилетие она усиленно изучалась. Опыты Вудрефа над инфузорией *Paramecium aurelia*, нормально конъюгирующей через несколько десятков поколений, выяснили, что при известных условиях она может обходиться без конъюгации в ряду нескольких тысяч поколений, оставаясь при этом вполне жизнеспособной. Условия эти были таковы: после каждого деления клетки Вудреф брал одну из двух и переносил в свежий питательный раствор, который часто сменялся, при чем принимались все меры к удалению ядовитых для клетки продуктов ее жизнедеятельности. Ясно, что тут устраивалась идеальная среда, с почти полным устранением не только вредных, но даже и вообще изменяющих влияний. В обычной жизненной обстановке потомство клетки окружено такими влияниями, притом разнообразными для отдельных особей, и неизбежно подвергается, на их основе, системному расхождению, дифференциации. При этом, даже если каждая клеточка приспособляется успешно, ее жизнеспособность все-таки неизбежно будет понижаться хотя бы в смысле *сужения*: приспособленность специально к такой-то среде, к таким-то внешним влияниям, а не иным; а кроме того, конечно, постоянной успеш-

ности в этой жизненной борьбе ожидать нельзя. Именно такая дифференциация и эта ее неблагоприятная сторона делает вообще нужной контра-дифференциацию, как решение задачи. Поскольку в опытах Вудрефа устранена задача, излишним становится ее решение. В действительности, наверное, условия, ее порождающие, и здесь отсутствуют не вполне, а только ослаблены во много раз—в сотни, может-быть, в тысячи раз; и соответственно дольше они должны накапливаться, чтобы возникла жизненная необходимость решения.

Но в чем оно реально заключается? Тщательные наблюдения Дженнингса обнаружили, что после конъюгации средняя смертность той же инфузории *повышалась*, а размножение *замедлялось*. Этот, как будто неожиданный и парадоксальный результат, внушающий с первого взгляда мысль о вреде конъюгации, на самом деле, однако, вполне соответствует тому, чего мы могли бы тектологически ожидать. Она дает богатый материал новых комбинаций для подбора; но, как мы сказали, из этих комбинаций, из возникающих изменений большинство, и значительное, надо заранее принять *неблагоприятными*, потому что процесс идет стихийно, в нем нет никакой плановости. Нет ничего, поэтому, странного, что для отдельных клеток конъюгация чаще вредна, чем полезна, иногда, вероятно, и прямо губельна. Но нелепо допустить, чтобы сложный рефлекс, при помощи которого выполняется конъюгация, существовал и выработался специально для того, чтобы вредить жизни. То, что, в среднем, плохо для отдельных особей, может, в целом, быть полезным для вида. И это обнаруживается в других опытах того же Дженнингса. Он воспитывал многочисленные поколения *Paramecium*, так сказать, отдельными линиями, тщательно устраняя возможность смешения различных линий, и подбирая в каждой строго равные особи. Из этих параллельных рядов в одних конъюгация допускалась, в других нет. Те и другие подвергались вредному воздействию, необычной для них, повышенной температуре, 32° C. Оказалось, что из 51 чистой линии *не конъюгировавших* погибло 35, выжило 16, т. е., 69% против 31% из 47 линий *конъюгировавших* погибло 11, т. е., всего 23%, выжило 36, т. е., 77%. Во втором случае, значит, жизненная устойчивость под разрушительным воздействием оказалась *значительно выше*: процент выживших в 2½ раза больше, погибших в 3 раза меньше.

Сам Дженнингс и делает тот вывод, что в благоприятных условиях жизни конъюгация не нужна, в неблагоприятных же она очень важное и ценное приспособление. Она дает больше простора для изменений жизненной формы и их подбора: конъюгировавшие линии более гибки и обладают для развития более богатым материалом в каждой их особи<sup>1)</sup>.

Итак, для особей конъюгация повышает смертность и замедляет размножение; для рас она повышает жизнеспособность в борьбе с разрушительными силами.

Никакая конъюгация—не только эта, биологическая, но и никакая иная, в самом общем, тектологическом смысле слова,—не может совершаться без растраты активностей. Дело идет о *перестройке* системы, среди подбора ее элементов и их связей, группировок,—подбора, в первую очередь, конечно, как и всегда в природе, отрицательного, особенно же, когда перестройка идет, как здесь, по типу кризиса. Для каждого из прежних комплексов их слияние, хотя бы и частичное, означает включение в свой состав ряда новых комбинаций, по происхождению чуждых, не к этому составу и строению приспособленных. Тем напряженнее должна быть работа отрицательного подбора.

<sup>1)</sup> Дженнингс полагает, что и замедление в дальнейшем делении клеток тоже выгодно, потому что каждый акт деления временно их ослабляет, а это при неблагоприятных условиях особенно вредно. Тектологически, это замедление, если оно окажется постоянным и обязательным, может быть понято, напр. таким образом. Клетки, выжившие после конъюгации, обладают уже, очевидно, повышенной структурной устойчивостью, а деление клетки есть, во всяком случае, *структурный кризис*; и естественно, что возрастание структурной устойчивости может его отдалить.

Такая работа, с растратой жизненных активностей, неизбежна и при коюгадии клеток. Растрата может быть больше или меньше; выгоды соединения также различны, по степени, а равно и по самому характеру. Общий результат перестройки может быть и плюс и минус, повышение жизнеспособности коюгант или ее понижение. При огромной физической и химической сложности клетки нет ничего удивительного, что результат чаще отрицательный, и средняя смертность возрастает. Но мы знаем тектологическую роль отрицательного подбора: ценой разрушения, он ведет к большей организационной связности, стройности; и в тех случаях, где его разрушительная функция не заходит дальше известного предела, повышение структурной устойчивости способно перевешивать, иногда очень значительно, понижение устойчивости количественной, т. е. общей суммы активностей системы.

Чем сильнее расхождение коюгирующих комплексов, тем относительно больше должны быть внутренние противоречия коюгированного целого, и значит, тем сильнее растрата активностей. Но это одна сторона дела; другая не менее важна. Чем слабее расхождение, тем менее энергична перестройка, и тем меньше она способна дать новых организационных комбинаций, новых приспособлений. Очевидно, должен существовать некоторый „оптимум“, т. е. наилучшее соотношение, в данном случае—наиболее выгодная степень расхождения клеток-особей, при которой получаются самые благоприятные результаты для жизни и развития вида. Так как расхождение в потомстве каждой клетки растет с каждым поколением, то, в обычной обстановке данного вида, через некоторое определенное число поколений должен наступать этот приблизительный оптимум расхождения, взятого опять-таки, разумеется, в среднем, для массы особей. Естественный подбор и должен приравливать развитие соответственного инстинкта или рефлекса к этому оптимум, вырабатывая определенную периодичность коюгадий или коюляций. Для иных одноклеточных организмов такой период бывает в несколько десятков, для других—в несколько сотен поколений.

Во всех других случаях контр-дифференциации могут быть прослежены те же черты: роль отрицательного подбора, неблагоприятная для количественной устойчивости форм, но тем более благоприятная для структурной, когда разрушение не заходит далеко; незначительность результатов коюгадии при слишком слабом расхождении, возрастающая вероятность ее неблагоприятного или даже губельного исхода—при слишком сильном. Ограничимся несколькими примерами.

История рассказывает о том, ценой затраты каких усилий, каких иногда потоков крови и какого разрушения продуктов труда покупалось объединение государственных организаций, слияние народов и племен, даже самых близких между собою. При этом с тектологической точки зрения, как уже отмечалось, не существенно различие между „насильственным“ и „мирным“ слиянием: разница в количестве и интенсивности дезингрессий; но они всегда имеются налицо. Даже самая мирная взаимная ассимиляция рядом живущих племен идет через бесчисленные трения и мелкие столкновения, возникающие на основе расходящихся интересов и взаимного непонимания, т. е., в сущности, различной структуры сливающихся социально-культурных комплексов. Чем расхождение больше, тем большей суммы дезингрессий можно ожидать, тем вероятнее „насильственной“ тип контра-дифференциаций, через прямую борьбу.

Подобным же образом, объединение партийных, научных, культурных организаций, хотя и заранее связанных общностью социальной среды, родством социального состава и своих жизненных тенденций, обходится всегда в немалую сумму усилий и сопровождается всегда устранением некоторых элементов. Первое означает затрату активностей на взаимное приспособление сливающихся организаций; второе—прямую потерю через отрицательный подбор комбинаций, не приспособленных к новой структуре. Так, напр., при слиянии политических партий или фракций, во избежание внутренней борьбы, приносятся в жертву некоторые элементы программные и тактические; рав-

ным образом, становясь излишними или неудобными, упраздняются некоторые частные органы, должности, особые центры; выбрасываются, обыкновенно, и некоторые члены организаций, недовольные объединением, или способные служить препятствием к нему. При слишком большом расхождении конъюгирующих комплексов растрата активностей и новые противоречия могут оказаться так велики, что жизнеспособность целого будет ниже, а не выше прежнего; и дело кончится захирением или обратным распадом.

Брак есть частичная психо-физиологическая конъюгация двух особей с образованием более сложного целого—семьи. И здесь растрата сил обеих сторон на взаимное приспособление бывает всегда, только величины ее весьма различны. Обыкновенно она более чем покрывается положительными результатами брака, но иногда достигает такой степени, что целое получается неустойчивое, и конъюганты вновь расходятся с пониженной жизнеспособностью, или даже искалеченными. Этот случай соответствует чрезмерному их жизненному расхождению. Слишком же слабая дифференциация делает связь, так сказать, „бессодержательною“, бесплодную для развития обеих сторон. Впрочем, благодаря неравномерному развитию разных систем организма, в частности, нервной и половой, брак, бесплодный и бессодержательный для личной жизни супругов, может быть не таким, а более удачным в смысле создания потомства; но равным образом возможно и обратное. Этот двойственный характер брака, включающего конъюгацию двух психических личностей для жизненного сотрудничества, с одной стороны, и двух половых клеток для зарождения новой жизни—с другой, порождает в нынешнем человечестве много противоречий и несоответствий, и будет порождать их до тех пор, пока научная мысль и научная техника не овладеют вполне условиями наилучшего сочетания зародышевых элементов и гармонического развития человеческого существа с самого зарождения.

Надо заметить, что в половом размножении вообще особенно наглядно выступает работа отрицательного подбора. Когда скрещиваются значительно разошедшиеся разновидности одного вида, напр., разнообразные, выработанные искусственным подбором породы домашнего голубя, то получается возвращение к первоначальному, недифференцированному типу,—к типу дикого голубя, от которого эти породы произошли. Отбрасывается, следовательно, целый ряд элементов и группировок, приобретенных в процессе расхождения и закрепленных у каждой породы наследственностью; приобретения одной конъюганты не подходят к строению другой, и разрушаются в силу этого противоречия, но также и обратно.

Здесь особенно ясна „контра-дифференцирующая“ роль полового размножения. Оно, как видим, не только повышает жизнеспособность, ослабленную расхождением,—но кроме того вообще противодействует безудержному расхождению, и это необходимо, потому что такое расхождение, суживая жизнь каждой формы, рано или поздно приводило бы ее к гибели на основе односторонности развития, приспособления к ограниченным, специальным условиям, и невозможности приспособиться при их изменении. Понятно почему половое размножение особенно нужно высшим организмам, и менее важно для низших: чем сложнее формы, тем легче происходит и тем значительнее развертывается расхождение в потомстве.

Если перейти к высшим областям человеческого творчества, то мы найдем те же соотношения и закономерности. Как создается, напр., простейшее обобщение? Путем конъюгации, обыкновенно, целого ряда родственных между собою представлений. При этом из образующегося целого устраниваются элементы различия, т. е. именно расходящиеся, несовместимые между собою.

Марковский принцип научного социализма явился результатом характерной контра-дифференциации. Социально-революционная тенденция в то время была резко дифференцирована в две стороны: идеал „коммунизма“ в головах утопистов, представителей наиболее передовых, горячо сочувствовавших трудовым массам интеллигентов, и рабочее движение, как оно на

деле складывалось и смутно оформлялось в головах трудовых масс идеей общей борьбы за лучшую жизнь. В синтезе Маркса то и другое подверглось очищению от целого ряда прежних элементов. Из идеи рабочего движения были устранимы: враждебность машинной технике, профессионально-цеховая узость, представления о грубо-материальном характере его целей, о стихийной непосредственности действия. Идеал коммунизма был освобожден от моральной и филантропической окраски, от связи с верою в возможность осуществить его, убедив высшие классы в его справедливости, от обычных религиозных примесей к нему, и т. д. Целое получилось несравненно более стройное и жизненное.

В мире неорганическом соотношения того же типа. Все конюгации материальных тел, от астрономического „брака миров“, т. е. столкновения или тесного сближения звезд и туманностей, до простого слияния двух капель жидкости, сопровождаются распадом атомов, в гигантском или ничтожном количестве, растратой энергии, в лучистой форме или через ее энтропическое рассеяние. И всюду, следовательно, перестройка формы идет на основе отрицательного подбора, упрощающего и гармонизирующего путем разрушительных процессов.

Контра-дифференциация бесконечно распространена в природе. Мы видели ее примеры на всех ступенях организованности. Теперь заметим, что и ней, в сущности, должны быть отнесены и все вообще случаи *выравнивания напряжений*: выравнивание температуры между телами через лучистый обмен или теплопроводность, выравнивание механических давлений через волны сжатия и расширения, выравнивание электричества в проводниках через разряд или ток, выравнивание состава жидкостей, газов через диффузию, и т. д. И здесь, как во всякой контра-дифференциации, простое количественное выравнивание — только первый момент; лишь в научном отвлечении деле может сводиться к нему одному; реально же всегда за ним выступает и второй момент — структурные изменения в подборе нового материала комбинаций.

Идея связи всего существующего, „мировой ингрессии“, представляет всю доступную нам вселенную, как бесконечно-развертывающуюся дифференцированную систему, а все процессы выравнивания, идущие в каждом ее пункте — как непрерывную контра-дифференциацию. Эта сторона природы изучена гораздо больше, чем механизм ее первичного расхождения; на ней-то и строятся разные теории о грядущей гибели бытия, путем его расплывания в безразличия, в универсальном выравнивании, тепловом и всяком ином. Но до сих пор наука не знает, как образовались те разности, которые теперь выравниваются, как сформировались те атомы, которые теперь распадаются, в чем основы самой дифференциации мира. Пока это так, всякие построения о предельной контра-дифференциации вполне произвольны.

#### V. Тектология борьбы со старостью.

Попробуем теперь применить намеченные закономерности к одному частному, но жизненно-интересному вопросу — о методах борьбы со старостью. До сих пор он рассматривался, как вопрос специальных прикладных наук — медицины и гигиены, опирающихся на специальные теоретические, — физиологию с патологией. Но если старость, как указано в предыдущем, есть частный случай общего организационного факта — противоречий системного расхождения, то вопрос может быть поставлен и тектологически; а эта постановка всегда является наиболее широко-обобщающей, т. е. наиболее пригодной для выяснения *методов* решения задачи.

Старое, специализированное научное мышление подходило к задаче следующим образом. Оно старалось анализировать явления старости, как всякой другой болезни, и затем искало против них соответственные лекарства, и предупреждающую диету. Так, одни видели основу процесса в порче кровообращения — утрате упругости сосудов и обизвествлении их стенок, и против этого направляли гигиенические и лечебные меры; другие, придавая

особенное значение утрате некоторых внутренних выделений, связанных с половой жизнью, пытались заместить их дополнением извне, приемами вытяжек из семенных желез и т. п.; третьи, принимая за исходный пункт хроническое отравление организма ядами кишечника, вырабатывали против него пищевую диету, и т. д. Во всем этом, несомненно, очень много верного, и на этих путях уже сделаны ценные завоевания. Но такие методы все ограничены в одном смысле: они *принципиально-частичны*. Между тем старость, по своей природе, не частичное повреждение организма, и даже не простая сумма частичных повреждений, хотя бы очень многих. Это болезнь, так сказать, тектологическая, охватывающая все строение организма; частичные методы против нее, по медицинскому выражению, только паллиативы, т. е. средства борьбы не с болезнью в целом, не с ее основой, а только с отдельными „симптомами“, частными проявлениями. И сами творцы указанных методов, вообще, признают это, считая, что они борются скорее против „преждевременной“ старости за „нормальную“, „естественную“; а таковой, по их мнению, является самая поздняя старость, какая возможна при наилучшей жизненной обстановке. И эта старость понимается уже, как нечто непреодолимое; для нее, сознательно или бессознательно, скрыто или явно, принимается, в сущности, метафизическое основание, какое-то „исчерпывание“ жизнеспособности элементов организма,—как будто она есть какая-то особая, в определенном количестве вложенная в него сила, а не постоянно изменяющееся отношение между его активностями и активностями его разрушающими.

С тектологической точки зрения, возможна и иная, *принципиально-общая* постановка задачи, какая именно, это должно быть уже ясно из предыдущего. Дело идет о *разрешении противоречий системного расхождения*. Метод — не частичный только, а целостный—тоже нам известен: *контра-дифференциация*. Вопрос же заключается в том, как его возможно было бы применить.

Если при исследовании вопроса мы будем иметь в виду только отдельный организм, то немедленно обнаруживаются трудности, повидимому, непреодолимые. Во-первых, конъюгация вообще дает положительные результаты только до известной степени расхождения; когда оно зашло дальше этой степени, слияние оказывается слишком дисгармонично, сопровождается слишком большой растратой активностей; а еще дальше—дело сводится к неизбежному неуспеху, к полному крушению, к разрушению. В организме человека степень дифференциации клеток разных тканей несравнимо больше, чем то расхождение, какое существует между способными к конъюгации клетками одного вида, хотя бы и сравнительно высоко развитого, как, положим, инфузория *Paramecium*. Для биолога ясно, что, напр., конъюгация нервной клетки с поперечно-полосатым волокном мышцы была бы жизненной нелепостью. При том же всякая подобная контра-дифференциация неминуемо расстраивала бы в корне сложные дополнительные соотношения—основу жизненной устойчивости организма; а задачи этого типа вообще разрешимы лишь постольку, поскольку после конъюгации сохраняются необходимые дополнительные связи.

Во-вторых, и чисто технически прямая конъюгация разнородных тканей организма невыполнима без их разрушения, потому что все их функции устойчиво связаны с их положением в организме, а оно, в свою очередь, закреплено скелетной системой (кости, хрящи, соединительная ткань).

Если так, то на каком пути искать решения? На том, на котором его ищет и находит наша великая наставница в тектологии—Природа. Она, когда ей приходится решать задачи подобного типа, расширяет круг данных: не ограничивается одной особью, а берет две, или даже больше. Популяциями конъюгация одноклеточных организмов, слияние половых клеток у высших являются именно способами борьбы против отрицательной стороны системного расхождения. Индивидуальное сужение жизнеспособности, индивидуальный ее упадок преодолеваются объединенными силами особей; и достигается даже то, что не без основания некоторые биологи называли „бессмертием протоплазмы“.

Конъюгация между человеческими существами известна нам до сих пор в двух формах. Во-первых, половая, как и у других организмов: она, очевидно, весьма частичная. Впрочем, и она на деле не сводится *только* к слиянию двух клеток из какой-нибудь сотни тысяч миллиардов, образующей родительские организмы; это видно из фактов „отраженной наследственности“, когда женщина, имевшая детей от первого мужа, продолжает приносить похожих на него детей уже в другом супружестве<sup>1)</sup>. Во-вторых, общение опыта, конъюгация переживаний, путем речи, мимики, искусства и других способов выражения и восприятия, выработавшихся в ряду функций нервно-мышечного аппарата. Эта конъюгация отнюдь не является только „психической“, что показывают ее результаты при повторном и длительном общении, какое бывает, напр., между супругами. Благодаря зависимости всех органов и тканей от перво-мозговой деятельности, за 15—20 лет совместной жизни приобретает и внешнее физическое сходство между супругами, которое бывает в среднем не меньше, а иногда больше обычного сходства между братьями и сестрами.

Медицина уже успела присоединить к этим двум третью форму, пока еще *односторонней и весьма частичной, но все-таки прямой физиологической* конъюгации; это различные прививки органов и тканей: прививка кожи при больших ожогах, переливание крови, вливание кровяных сывороток, и т. под. Опыты Алексиса Карреля над животными с прививкой иногда целых сложнейших органов, напр., почки, от одной особи к другой, раскрывают самые широкие перспективы в этом направлении.

Практически такие прививки представляют решение знакомого нам типа задач—„на определенные сопротивления“. В известной части организма или известной его функции недостаточны его относительные активности-сопротивления; их приходится, так сказать, добавлять извне: при большой потере крови можно, во избежание гибели организма, пополнить кровью другого человека; при опасности со стороны внедрившихся дифтерийных микробов и их ядов—выриснуть парализующую их сыворотку от „иммунизированного“ животного, и т. д. Из этой постановки задачи вытекает и *односторонность* конъюгационного акта: переливание крови от одного человека к другому, но не обмен ею, не общее ее смешение,—и его *частичность*.

Иной характер имеет контра-дифференциация. Она может рассматриваться, как решение задачи общей, задачи „на неопределенно-изменяемые сопротивления“. И, конечно, именно к этому типу принадлежит задача борьбы со старостью. Само собою намечается решение на манер конъюгационного обновления живых клеток. Но эти клетки, с их коллоидным, полужидким строением, легко могут физически смешиваться, целиком или обмениваясь некоторой частью своей живой ткани. Два человеческих организма, с их наружным скелетом—кожей, и внутренним—костями, хрящами и т. д., так просто смешиваться не способны. Что же здесь возможно? При современной научной технике, вполне возможна прямая, непосредственная конъюгация тех тканей различных организмов, которые имеют жидкую форму,—т. е. крови и лимфы. Это те ткани, которые составляют внутреннюю конъюгационную среду организма, которые поддерживают его химическое единство, путем непрерывного обмена со всеми прочими тканями. Технически дело должно сводиться к несколько усложненной операции переливания крови,—к одновременному, обменному переливанию от индивидуума А к индивидууму В, и от В к А, при чем ни тот ни другой не несет количественных потерь.

Что может дать такая операция? Разумеется, было бы наивно предполагать,—как думали в старые времена некоторые алхимики,—что молодая кровь просто, так сказать, механически способна омолодить старый организм заключающимся в ней избытком „жизненной силы“, а старая столь же простым путем состарить молодой. Но не менее ошибочно было бы видеть в ней просто питательную жидкость. Она—живая ткань, очень сложная и имеющая

<sup>1)</sup> Об этой форме наследственности будет речь дальше.



огромное организационное значение. В ней живут лейкоциты, ведущие свою борьбу против внутренних врагов—микробов; в ее сыворотке вырабатываются антитоксины—„противоядия“—к микробным и иным ядам; в ней циркулируют „гормоны“, внутренние выделения целого ряда специальных желез, регулирующие во многих отношениях жизнь организма. Являясь внутренней средой организма, средой для всех его органов и тканей, кровь „соотносительна“ с ними, как всякая среда, носит на себе их структурный отпечаток, как их жизненное дополнение. Поэтому она, как показывают точные исследования, по своему составу *индивидуальна*, т. е. не одинакова в разных организмах. Она не может не влиять на все органы и ткани, как все они на нее влияют. При ее передаче от организма к организму, с ней неизбежно передаются, в той или иной мере, напр., „имунитеты“—способность противостоять разным заражениям; передаются лейкоциты, с той или иной степенью боеспособности; передаются гормоны, с их регулирующими тенденциями, и т. д.

Наиболее вероятный вывод таков. Конъюгация жидких тканей организмов должна иметь не частичное, а *общее* влияние на их жизнедеятельность. Есть все основания полагать, что молодая кровь, с ее материалами, взятыми из молодых тканей, способна помочь стареющему организму в его борьбе по тем линиям, по которым он уже терпит поражения, т. е. по которым он именно „старается“; в какой мере помочь, это, конечно, может выяснить только опыт.

Но нет ли оснований предполагать, что зато старая кровь должна „старить“ молодой организм? Это весьма мало вероятно. Сила молодости заключается, ведь, в ее огромной способности ассимиляции, переработки всякого материала. Она, как известно, легко справляется даже с прямой потерей довольно большого количества крови, быстро ее восстанавливает. Следует ожидать, что она будет справляться и с материалом ослабленной, ухудшенной крови, кроме, разве, случаев заражения; при том и в более старой или, вообще, худшей крови должны находиться, все же, и такие элементы для развития, которых в этой лучшей не было.—Впрочем, нет никакого основания ограничивать подобную конъюгацию именно сочетанием старого и молодого, или сильного и слабого: расширение жизни здесь зависит вообще от *выхода за пределы индивидуальности*, от прибавления индивидуального к индивидуальному для жизненного согласования.

Сами собой намечаются некоторые важные частности. Пусть, напр., в одном организме в силу индивидуальных условий его зарождения и развития, накапливаются преимущественно одни токсины, которых не может полностью удалить из его тканей или парализовать его кровь, в другом же—другие. Тогда обмен крови должен приводить к глубокому очищению и освежению организма, к освобождению организма от специфически вредных для него внутренних ядов.

Далее, передача имунитетов против разных болезней. При обмене крови она возможна в самых широких размерах потому, что количество переливаемой с обеих сторон крови может быть очень велико, составлять довольно значительную часть общего его количества. Кроме того, следует ожидать передачи не только тех имунитетов, которые приобретаются перенесением болезни или прививкой токсинов, но также иных, передачи которых до сих пор достигать не умели,—имунитетов, зависящих от возраста (у взрослых против некоторых детских болезней, и обратно), от наследственности, и т. п.

Но, быть-может, главным приобретением окажется положительное увеличение суммы элементов развития. Мы, правда, еще точно не знаем, в какой именно мере кровь и лимфа служат носительницами органических свойств, воплощенных в остальных органах и тканях. Но с организационной точки зрения немислимо, чтобы при непрерывном и тесном общении с ними эти жидкие ткани не отражали на себе их строения и состава. Есть и прямое указание на это: если

существует наследственность приобретенных свойств, — а ее признавать в известной мере, по видимому, приходится современной науке, — то через какую же иную среду, если не через кровь и лимфу, могли бы передаваться зародышевым клеткам из других частей тела необходимые, так сказать, «отпечатки» происшедших там изменений<sup>1)</sup>.

Разумеется, на указанном пути есть много трудностей, и даже опасностей: мы знаем по другим формам конъюгации, что сочетание индивидуальных комплексов далеко не всегда бывает благоприятным, не говоря уже о возможности передачи болезней, и т. под. Но, очевидно, что из этого вытекает только необходимость планомерного исследования и осторожной постановки опытов, начиная с животных. Кстати сказать, над животными такие опыты, технически уже выполнялись, но — совершенно с другими целями. Для выяснения того, как действуют на организм внутренние яды, продукты переутомления и т. под., устраивалось перекрестное кровообращение, — искусственно соединялись сонные артерии двух собак таким образом, чтобы кровь одной питала мозг другой, и обратно. И те, кто делали этот опыт, даже не замечали, по видимому, того, что вместе с тем они делают в огромном масштабе прививку живой ткани: почти половину крови животного (при достаточной продолжительности опыта) заменяют чужой кровью.

Главная причина, по которой исследование до сих пор не вступило на путь, раскрывающий перед ним огромное поле работы и перспективы невиданных побед, это индивидуализм современного научного мышления, для которого идея глубокого физиологического обмена жизни личностей должна представляться не только чуждой, но прямо отталкивающей. Конечно, развитие преодолет это препятствие<sup>2)</sup>.

## VI. Схождение форм.

Схождение форм имеет иной организационный смысл, чем контра-дифференциация — иное и происхождение. То и другое всего легче иллюстрируется на техническом процессе отливки. Всякое данное количество металла, и даже разных металлов или других веществ, обладающих определенной плавкостью, пройдя через одну и ту же отливочную полость, приобретает одинаковую поверхность, охватывающую одинаковый объем, — весьма полное геометрическое схождение. Оно получится и в том случае, если будет применена не одна и та же отливочная форма, а несколько одинаковых. Очевидно, основа таких фактов заключается во влиянии на различные комплексы со стороны тождественной или сходной среды, определенным образом их изменяющей.

Механизм по существу не сложен. Частицы расплавленного вещества движутся по всевозможным направлениям, распространяются во все стороны. Эти движения ведут к заполнению всей полости; но на ее границах они останавливаются. Там выступает противодействующее им сцепление твердых частиц, ничтожная доля которого достаточна, чтобы образовать полную деэингрессию с поступательными активностями жидких частей. А полная деэингрессия означает и отрицательный подбор, и на его основе — тектологическую границу. Последующим застыванием жидкости, лишаящим ее подвижности частиц, эта граница закрепляется, чем, собственно, и достигается техническая цель отливки. Повторение операции с новыми количествами расплавленного вещества дает новые экземпляры, подобные первому.

Обобщить это можно следующим образом: схождение есть результат сходно направленного подбора со стороны сходной среды. Разница с контра-дифференциацией вполне ясна: там расхождение, или его отрицательные последствия, парализуются прямой конъюгацией самих разошедшихся форм; здесь такой кон-

<sup>1)</sup> Не случайное, конечно, совпадение и тот факт, что безопасное, не ведущее к разрушению кровяных телец переливание крови возможно, вообще, в тех же рамках, как и успешное половое скрещивание, т. е., между животными одного вида.

<sup>2)</sup> Некоторые технические подробности и теоретические соображения к тому же вопросу см. «Тектология», ч. I, стр. 142—148.

югащей вет, сходство комплексов определяется не их собственным общением, а их отношениями к среде.

Роль „отливочной формы“, конечно, в разных смыслах и в разной мере, может играть всякая определенная среда. Так, млекопитающее, перешедшее с суши в воду, как дельфин или кит, приобретает много черт, общих с телом рыб; это результат влияния водной среды. Она представляет, напр., большие механические сопротивления; в зависимости от них, подбор вырабатывает внешнюю форму тела данных животных как бы по модели тела рыб, выработанный раньше подбором в условиях той же среды. У высших позвоночных, как человек, и у высших моллюсков, как спрут, устройство глаз представляет огромное сходство, несмотря на полную самостоятельность развития этого органа в обеих ветвях животного царства. Здесь сходжение определялось границей „оптической“ средою: приспособление к эфирным волнам в известных границах длины. У некоторых видов муравьев наблюдается техника скотоводства, и даже земледелия, вполне аналогичная человеческой: те и другие приспособлялись, хотя и в разном масштабе, к животной и растительной среде, как основному материалу жизненной эксплуатации.

Биологические науки на каждом шагу имеют дело с фактами сходжения. Там они получили общее обозначение „аналогий“, и противопоставляются явлениям „гомологий“. Напр., „гомологичными“ сравнительная анатомия признает руку человека, переднюю ногу лошади, крыло птицы, передние плавники рыбы. Это—органы однородные по происхождению, развившиеся из общего начала; но они утратили большую часть сходства, благодаря различному жизненному применению, различным, следовательно, линиям приспособления к среде; гомология, следовательно, выражает *расхождение* форм. Аналогичны, напротив, органы разнородные по происхождению, но ставшие подобными благодаря сходным функциям; напр., тот же глаз человека и глаз осьминога, с их параллельными частями, с их чувствительными слоями сетчатки, расположенными в обратной последовательности; или кости скелета позвоночных и „кость“ каракатицы; или крыло птицы, с его скелетной основой, и крыло бабочки, происшедшее из складки хитинового покрова. Водоросль *Caulerpa* представляет гигантскую (размерами до нескольких дюймов) клетку; в ней можно различить вполне ясные корень, стебель и листья; но эти органы, конечно, только аналогичны состоящим из бесчисленных клеток корням, стеблям и листьям высших растений. Можно также сказать, что разведение тлей у муравьев-скотоводов и культура грибов у их американских родичей-земледельцев только аналогичны, но не гомологичны скотоводству и земледелию людей. „Родство функций“, которым объясняются все аналогии в этом смысле, есть именно сходное отношение к среде; и тот же механизм подбора, который по линии расхождения форм делает неузнаваемым их первоначальное родство, может создавать поразительную иллюзию такого родства по линиям сходжения.

В мире неорганическом сходжение форм распространено не в меньшей степени. Так, все нынешние космогонические теории признают возможность вполне независимого образования сходных мировых форм, именно—как форм равновесия в космической среде. Сатурн с его кольцами находит полную внешнюю аналогию в некоторых планетарных туманностях; а физический опыт Плато воспроизводит ту же архитектуру на вращении масляного шара в уравновешивающей его смеси жидкостей. Звездное скопление Млечного Пути, к которому принадлежит и Солнце, сходно по фигуре не только с другими звездными скоплениями, но и с некоторыми настоящими туманностями. Атмосфера Марса и его полярные снега, по имеющимся данным, качественно подобны атмосфере Земли с ее осадками. Задержанное движение твердого тела в воздухе производит звуковые волны, задержанное движение электрона в эфире—электромагнитные колебания, световые или одного с ними типа; те и другие вибрации представляют огромные сходства с точки зрения математического анализа. Строение атома, по современным взглядам, аналогично строению планетных систем, в частности, повидимому, того

же Сатурна с его кольцами. Таких примеров можно было бы приводить без конца.

В каких же, вообще говоря, условиях возможны сходные отношения к среде и ведущее к схождению действие подбора? Конечно, и для этого необходима некоторая, заранее наличная, *организационная однородность* комплексов: чем различнее самая их организация, тем менее вероятно одинаковое отношение к среде. Люди и муравьи могли „сойтись“ в выработке приспособлений для добывания пищи, потому что те и другие—животные коллективно-трудовые; еще сильнее схождение муравьев и термитов во вполне независимо создавшейся у них архитектуре жилищ,—потому что они не только однородны по социальности своего типа жизни, но и близко родственны по строению организмов. На Марсе и на Земле могла образоваться, после их охлаждения из огненно-жидкого состояния, атмосфера, сходная во многих отношениях, только потому, что обе эти планеты сформировались из однородного материала, как дети одной туманности.

Правда, эта структурная однородность в иных случаях представляется очень отдаленною: примеры с вибрациями, порожденными в воздухе телом молекулярного состава, в эфире—электроном, или с кольцами Сатурна, кольцами туманностей в межзвездной среде, и масляным кольцом в жидкой среде опыта Плато. Но схождение и простирается в подобных случаях лишь на самую общую, так сказать, принципиально-архитектурную форму, выражаемую алгебраической или геометрической схемой; а соответственная степень обще-структурного родства может существовать и между самыми отдаленными в других отношениях системами: на этом, ведь, основана самая возможность универсально-тектологического общения.

Такое обще-тектологическое схождение можно назвать „формальным“, в отличие от более глубокого—обозначим его, как „действительное“—выступающего в первых наших примерах, где дело идет о системах общего происхождения, разошедшихся в ходе развития: таких, как рыбы и водные млекопитающие, или Земля и Марс.

Действительное схождение находится в более близкой связи с контра-дифференциацией, чем это представляется с первого взгляда. Рассмотрим эту связь на такой иллюстрации. В одну и ту же школу собираются дети разных общественных классов и групп, разного воспитания, способностей, характера, темперамента. Выходят они из школы с некоторой суммой уже общих для всех них знаний, принятых убеждений, навыков умственных, волевых и физических. Если мы будем сравнивать два выпуска, разделенные целым курсом школы, прямо не соприкасавшиеся, то общность, созданная между ними школою, представится, как типичное „схождение“: оно—результат воздействия одинаковой среды, которую образует педагогическое учреждение с его обстановкой, учителями, программами, учебниками, обычаями, и проч. Если же мы возьмем учеников одного курса, то общности между ними будет больше, но ее происхождение будет уже двойным: для одной ее части—такое же, как и в предыдущем случае, для другой—на основе их прямого взаимного общения; т. е., схождение плюс контра-дифференциация. Однако, мы могли так разграничить лишь потому, что мысленно вполне отделили учеников от школы, и противопоставили им ее, как „среду“, как нечто внешнее. Но сразу же ясно, до какой степени это разделение условно. С полным основанием можно рассматривать педагогический процесс, как живое общение воспитателей и всего учреждения с попадающей в него молодежью, т. е., как процесс конъюгационный. Что одна сторона при этом имеет на другую больше влияния, чем обратно, это, конечно, ничего не меняет, потому что конъюгации вовсе не характеризуются непременно равномерностью взаимных изменений обеих сторон; на деле такой равномерности даже никогда не бывает. Очевидно, что в такой постановке вопроса уже все „схождение“ сведется к прямой конъюгации разнородных комплексов, т. е., к той же контра-дифференциации. А если затем применить эту точку зрения к воспитанникам разных школьных

циклов, то окажется следующее: сменявшиеся поколения воспитанников, хотя бы и не соприкасались прямо, прошли через конъюгационное общение с одной и той же организацией—данном учреждением; именно отсюда приобретенная ими общность знаний, навыков, и т. д.; другими словами, и она обусловлена контра-дифференциацией, но только *косвенной*.

Это относится и ко всякому вообще „действительному“ схождению. Так, процесс отливки есть конъюгация расплавленной массы с отливочной формой, их „контра-дифференциация“. Правда, с химической стороны общение очень слабое, быстро образуется дезингрессия и граница; однако, некоторое, минимальное химическое смешение и взаимодействие все-таки есть; и кроме того, надо помнить, что конъюгация не перестает быть таковою, когда приводит не к положительному результату, а к отрицательному, не к ингрессии, а к дезингрессии. Со стороны же тепловых, электрических активностей конъюгация весьма полная, и контра-дифференциация, даже в смысле выравнивания этих активностей между двумя сторонами, выступает достаточно резко. По отношению к пространственной форме взаимное влияние обоих комплексов весьма неравномерно; но все же и тут оно взаимно, что становится весьма заметно на порче отливочной формы после ряда повторений отливки; неравномерность же влияния, как было сказано, существа дела не меняет. И все последовательные количества металла, прошедшие через ту же отливочную полость, „контра-дифференцированные“ с нею, тем самым косвенно „контра-дифференцированы“ между собою.

Равным образом воздействие водной среды на рыбу и дельфина, придавшее аналогичные формы их телу, может рассматриваться, как огромный ряд конъюгационных процессов этих жизненных форм с однородными комплексами активностей-сопротивлений воды: тектологически, тут жидкость играет роль „отливочной формы“ для движущихся в ней живых тел.

Интересную иллюстрацию принципа отливочной формы дает природа в так называемых „псевдоморфозах“ кристаллов. Среди нерастворимых осадочных минеральных пород имеется какой-нибудь включенный кристалл более растворимого вещества. Циркулирующая там вода мало-по-малу разъедает его и, унося его вещество, отлагает взамен какое-нибудь другое, бывшее в ней растворенным. После полной замены, это последнее оказывается как бы отлившимся по форме первого кристалла, образуя „псевдокристалл“ совершенно чуждого ему вида.

В технике широко применяется прием „обратной отливочной формы“. Обычно, сама отливочная форма готовится по модели того, что должно отливаться, путем ее облещивания пластическим, твердеющим, тугоплавким веществом: та же отливка в другой практической разновидности и в другом направлении. И любопытно, до какой степени далекие по внешнему характеру процессы укладываются в схему этого приема. Стоит только указать из области научной техники,—фотографию и фонограф. Фонографическая запись звуков представляет след звуковых дрожаний иглы в пластичной массе вращающегося валика; это—слепок различных последовательных положений иглы, соответствующий „форме“, сделанной по модели. Когда затем игла вновь проходит по этому следу, она должна вновь занимать прежние положения, т. е., воспроизводить прежние дрожания, а это означает—записанные звуки: здесь, таким образом, запись играет роль отливочной формы для движений иглы. Принцип фотографии тот же, только вместо звуковых вибраций там иные, световые, или, точнее, электро-магнитные, а роль пластического материала для слепка выполняет светочувствительное вещество пластинки, разлагаемое энергией этих колебаний.

Человеческая речь и ее понимание построены по типу обратной отливочной формы, так сказать, в текучем состоянии. Звуки слов представляют, если сравнивать с фонографом, как бы врезанный в воздух след нервно-мозговых вибраций одного человека; этот след немедленно выполняет обратнотформирующую роль для подобных же вибраций в другом организме.—Ту

же схему, через все усложнения, можно разглядеть и во всякой иной символической форме — письма, искусства, науки...

Для обратной отливочной формы в природе иллюстрацией может служить упомянутый нами псевдоморфизм кристаллов. Тут схема усложнена той своеобразной чертой, что удаление формовочной модели идет весьма постепенно, а в то же самое время происходит ее замещение материалом новой отливки. — Иллюстрация еще более интересная, это „отраженная наследственность“, когда дети от второго супруга бывают похожи на первого. Каков бы ни был ее механизм во всей своей конкретной сложности, но его тектологическая схема, почти несомненно, все та же. Воспроизводительный аппарат молодой матери оказался достаточно пластичным, чтобы дети от первого отца оставили в нем какой-то отпечаток, след некоторых особенностей своего строения. По этому отпечатку затем до известной степени формируются и новые дети, уже от другого отца. Тут, может-быть, имеется даже своего рода „затвердение“ первоначально мягкой формы: как известно, с годами организм становится менее пластичным.

На ряде примеров мы показали, что всякое „действительное“ схождение есть лишь косвенная контра-дифференциация. К „формальному“ схождению это, как будто, неприменимо. Там и среда, определяющая формирование, может быть совсем разной, — напр., междузвездная среда с одной стороны, и смесь жидкостей у Плато — с другой; и сами формируемые ею комплексы совсем разного происхождения. Однако налицо имеется сходное отношение комплексов к их среде. А самая возможность такого сходного отношения означает тектологическое единство форм, как и их среды.

Но откуда само тектологическое единство? Чем дальше развивается наука, тем больше выясняется, что и оно есть не что иное, как результат генетического единства, что в нем выражается связь происхождения, лишь более отдаленная. Она развертывается на весь мир доступного нам опыта; а тем самым и формальное схождение сводится лишь к более косвенному действительному схождению.

### VII. Вопрос о жизненной ассимиляции.

Не случайно почти все те примеры, на которых мы в самом начале работы иллюстрировали возможность всеобщих организационных форм и законов, а, следовательно, и тектологии, как науки, относились к области фактов схождения. Всякий комплекс заключен в своей среде одновременно и как отливочный материал и как формовочная модель, определяясь этой средой в первом смысле и частично определяя ее во втором. И всякая повторяемость форм, а, следовательно, всякая наблюдаемая закономерность основывается, в конечном счете, на каком-нибудь схождении.

Поэтому его схема должна в первую очередь руководить нами, когда требуется объяснять непонятную еще повторяемость фактов, загадочную закономерность. В ряду таковых, одна из самых близких к нам, самых интересных — *жизненная ассимиляция*.

Живой организм характеризуют, как машину, которая не только сама себя регулирует, но и сама себя ремонтирует. По мере того как элементы тканей организма изнашиваются, он заменяет их материалом, взятым из окружающей среды и „ассимилированным“, т. е., приведенным к химическому составу этих самых тканей. „Мертвую“, взятую извне материю протоплазма превращает в свою живую материю, не какую-нибудь вообще, а вполне определенную, химически тождественную с молекулами этой именно протоплазмы. Между тем, из сотен тысяч видов растений и животных каждый отличается своим особым химизмом, иным составом белков, чем все прочие, — и в процессе своей ассимиляции образует именно эти белки, из такого же питательного материала, из которого другие виды образуют другие белки. В этом и заключается основная загадка.

Если пищу для организма служат воспринятые извне чужие белки,—напр., когда человек ест мясо других животных или плоды, стебли, корни растений,—то организм сначала, при „переваривании“, разрушает эти белки, разлагает их на составные части, различные амидо-кислоты. Затем в тканях из амидо-кислот он воссоздает уже свои собственные их комбинации, свои специфические белковые вещества. Что же касается растений, то большинство из них сами образуют, сначала углеводы, а затем амидо-кислоты, из углекислоты воздуха и воды почвы с ее солями и кислотами.

Итак, почему различный материал, получаемый живою протоплазмой, отливается под ее действием в специфические формы ее собственного состава? Напр., почему амидо-кислоты разрушенных белков нашей пищи из числа миллионов возможных комбинаций укладываются именно в те, которые свойственны именно белкам нашего тела? Новые материалы в различных, изменяющихся пропорциях присоединяются к старому составу; почему не происходит того, что бывает при всяком прямом смещении — контра-дифференциации, т. е., изменения этого состава на иной, так сказать, промежуточный между старым составом и новыми материалами?

Существует одноклеточное животное-хищница, называемое ацинетой. Она присасывается к какой-нибудь инфузории, и по сосательным трубочкам втягивает в себя ее плазму, которая прямо течет в плазму хищницы и смешивается с нею. Но если бы это было простое смещение, то, очевидно, состав ацинеты был бы лишен всякой устойчивости: каждый раз она превращалась бы в нечто среднее между прежнею ацинетой и высосанной жертвою. — Так же и наша пища, хотя не столь быстро, но не менее радикально изменяла бы наш состав. Чтобы этого не случилось, необходимо принять, что в нашем организме, равно как и в организме ацинеты, поступающие материалы проходят через какую-то химическую отливочную форму, откуда могут выйти только в виде специфических для данного организма соединений. Как найти эту отливочную форму?

Здесь нам придется ввести два довольно простых организационных понятия. Первое из них весьма обычно: „регулятор“. — Это приспособление, которое служит для того, чтобы поддерживать какой-нибудь процесс на определенном уровне. Напр., при машинах часто имеется регулятор скорости хода. Если он поставлен, положим, на 1000 оборотов махового колеса, в минуту, то при всяком переходе скорости через этот уровень он замедляет движение; а когда, напротив, скорость не достигает этой величины, он действует ускоряющим образом; менее совершенные регуляторы действуют только в одну сторону, напр., при паровом котле не допускают чрезмерного давления пара, которое могло бы взорвать его. Ясно, что регулятор есть одна из разновидностей „отливочной формы“ в нашем смысле слова: при помощи его вызывается „схождение“ разных фаз данного процесса на определенной величине.

Второе понятие производное от первого, но сложнее, — *бирегулятор*, т. е., „двойной регулятор“. Это такая комбинация, в которой два комплекса взаимно регулируют друг друга. Напр., в паровой машине может быть устроено так, что скорость хода и давление пара взаимно регулируют друг друга: если давление поднимается выше надлежащего уровня, то возрастает и скорость, а зависящий от нее механизм тогда уменьшает давление, и обратно. В природе бирегуляторы встречаются нередко; пример, хотя бы знакомая нам система равновесия „вода—лед“ при 0° С. Если вода нагревается выше нуля, то соприкасающийся с ней лед отнимает излишек теплоты, поглощая ее при своем таянии; если происходит охлаждение, часть воды замерзает, освобождая теплоту, которая не дает и температуре льда опуститься ниже нуля. В общественной организации бирегулятор очень распространен в виде систем „взаимного контроля“ лиц и учреждений, и т. п.

Бирегулятор есть такая система, для которой не нужно регулятора извне, потому что она сама себя регулирует. И, очевидно, если бы живая

протоплазма оказалась химическим бирегулятором, тем самым было бы объяснено, почему вступающие в нее материалы не могут изменить ее состава, а сами укладываются в его рамки.

Из белков пищи получают их структурные элементы, амидо-кислоты, которые затем поступают в ткани организма. Строение этих тканей *коллоидальное*: жидкость с рассеянными в ней („диспергированными“) более твердыми частицами. Жидкость—это вода с растворенными в ней солями, их „ионами“ и другими кристаллоидными веществами, а также газами. Рассеянные частицы—молекулы белков. Каждая из них, громадкий химический комплекс, которого атомный вес измеряется обыкновенно тысячами, представляется как бы островком в этой жидкости.

При своем очень сложном строении, белковые молекулы очень непрочны: их распадение, как и образование из амидо-кислот, происходит весьма легко, при незначительных затратах энергии, или с освобождением незначительного ее количества. Очевидно, что между ними и их жидкой средой должно существовать определенное структурное соответствие, гарантирующее их прочность,—т.е., что две эти части образуют *систему равновесия*, как ее образуют вода и лед при 0°. Если такое равновесие существует для белка *данного* состава и строения, то для иных белков его, вообще говоря, в этой среде быть не должно, и попадая в нее, их молекулы подвергаются разложению и перегруппировкам своих элементов.

В эту же среду поступают частицы амидо-кислот переваренной пищи. Они находятся в растворе и, естественно, вступают между собою в соединения. Согласно взглядам современной теоретической химии, при такой встрече элементов и группировок должны получаться *все возможные комбинации*, лишь с различной скоростью реакции, притом с различной устойчивостью ее результатов. Непрочные сочетания тут же распадаются, устраняются отрицательным подбором; удерживаются только прочные, устойчивые. А устойчивы в *данной* среде, как мы уже знаем, только те, которые соответствуют составу ее наличных белковых молекул. Но это и означает, что поступившие амидо-кислоты „ассимилируются“, группируются в такие же, а не иные белки.

С этой точки зрения понятно, почему всякая протоплазма воссоздает из всякой пищи именно свои белки; и понятно, каким образом в высоко дифференцированном организме каждая из его различнейших тканей воспроизводит свои изношенные протоплазменные элементы, и растет, оставаясь все тою же по составу.

Но если живая белковая среда есть действительная система равновесия, в которой состав белков регулируется составом дисперсионной жидкости, то надо полагать, что и состав этой жидкости, в свою очередь, регулируется ими, т.е., что перед нами бирегулятор. При большой легкости распада и воссоединения, белковые молекулы, действительно, должны быть способны регулировать состав жидкости; напр., при убыли в ней растворенных амидо-кислот ниже нормального количества—прямо пополнять их за счет своего распада. Те же амидо-кислоты могут служить для связыванья каких-либо неорганических ионов при их избытке, и для их освобождения при их недостатке, и т. п.

С другой стороны, надо помнить, что смежные ткани организма, несомненно, образуют системы равновесия, взаимно регулирующиеся путем диффузии жидкостей и растворенных веществ.

Двойственное строение коллоидов вообще заключает в себе условия, подходящие для двустороннего регулирования. В высшей степени вероятно, что именно на этом основана неразрывная связь жизненных процессов с коллоидным строением вещества.

Наше построение, конечно, является гипотезой; но легко видеть, что это гипотеза „рабочая“, т.е., намечающая путь исследования, путь ее практической проверки. Без предварительных построений такого типа исследование не может идти вперед, а могло бы только топтаться на возрастающей



груде фактов. Дальнейшее исследование подтверждает или опровергает такую гипотезу, или приводит к ее видоизменению.

Для тектологии же всякое такое построение является решением задачи — *гармонично организовать наличные данные*. С прибавлением новых данных, не укладывающихся в это решение, специальная наука отвергает или переделывает его. Но для тектологии, для собирания организационного опыта и выработки организационных методов, оно и тогда может сохранять свое значение, поскольку помогает учиться решению организационных задач вообще. Так, если бы наше понимание механизма ассимиляции оказалось неверным, или недостаточным, его основная мысль — идея бирегулятора, ее приложения в теоретическом исследовании, как равно и в практических построениях, — не потеряла бы от этого своей тектологической пригодности. И в истории науки найдется немало давно отживших теорий и гипотез, которые, однако, могут еще служить ценным тектологическим материалом. В этом смысле тектология сохранит и бережет для человечества много его труда, кристаллизованного в истинах прошлого. Несомненно, что и нынешние истины отживут и умрут в свое время; но тектология гарантирует нам, что даже тогда они не будут просто отброшены, не превратятся в глазах людей будущего в голые бесплодные заблуждения.

А. Богданов.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

# Пролетарская

# Культура.

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ.

## СОДЕРЖАНИЕ:

- \*\*\*  
А. Богданов. Очерки организационной науки. Ст. 6-я.  
М. Смирнов. Ближайшие этапы пролетаризации науки.  
В. Лянский. Письма о литературной критике. ✓  
Л. Кан. Техническое и организационное начало в социалистической школе.  
А. Иванов. Задачи художественного образования.  
В. Смышляев. Постановка работ театральных студий.  
Б. Красин. С чего и как начинать работу в области музыкального искусства.  
В. Нунвин. 1-й Всероссийский Съезд Пролеткульта. ✓  
\*\*\*  
В. Игнатов. Резолюция Съезда.  
Н. В. Арена пролетарского творчества. ✓  
Хроника. Настоящий день. Стих.  
Съезды. В провинции.  
Библиография. А. Рабочий. Гудки. А. О—ий.—Паяльник. В. П—ий. Н. Попов. Равнины.—В. П—ий.—Глухарь. В. П—ий.—Сполохи. А. О.—Ю. Юрьин. Сполошный язык. В. П—ий.—А. Неверов. Бабы. В. П—ий.—И. Батрак.—Лашков. Хохочи демон зла. В. П—ий. Художественное слово П. Рудокон.

№ 17 — 19.

Август — Декабрь 1920 г.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО.  
МОСКВА.

## Очерки организационной науки.

### Формы централистические и скелетные <sup>1)</sup>.

Развитие организационных форм путем системного расхождения дает, в ряду прочих, два специальных случая, особенно важных и по своей распространенности, и по тектологическому значению. Они „универсальны“, не в том смысле, как ингрессия и дезингрессия, которые входят в определение всякой организации вообще, а в том, что развертываются до мирового масштаба и захватывают все области нашего опыта. Это два типа, играющие исключительно большую роль в организационном развитии; один всего более *концентрирует* активности, создает возможности максимального их накопления в одной системе; другой по преимуществу *фиксирует* активности, закрепляет их в данной форме, обуславливает максимальную прочность системы. Если пользоваться обычными терминами, расширяя, однако, их значение, то первый тип можно было бы назвать „централистическим“, второй — „скелетным“. Но оба термина слишком тесно связываются для нашего сознания с определенными социальными и биологическими формами, которые, правда, и являются самыми характерными представителями этих типов, однако, далеко не вполне их выражают в их мировом масштабе. Поэтому мы введем два новых обозначения—„эгрессия“ и „дегрессия“,—точнее соответствующие тектологической идее.

#### 1. Происхождение и развитие эгрессии.

Пусть имеется организованная система, состоящая из нескольких комплексов *A, B, C, D...* Это может быть Солнце с его планетами и их спутниками, группа людей, сочетание понятий, образующее какую-нибудь классификацию, и т. под. Система изменяется, сохраняя свою связь, развивается в ту или другую сторону, путем взаимодействия со средой благоприятной или неблагоприятной, т.-е. при условиях подбора положительного или отрицательного. Ее комплексы изменяются во взаимной зависимости, поскольку они остаются частями одного целого. Но степень этой взаимной зависимости, сила влияния одного комплекса на другой бывает различна, и притом *неравномерна*: со стороны, напр., комплекса *A* на *B* влияние больше, чем обратно. Так, движение той или иной планеты в большей мере определяется Солнцем, чем его движение этой планетой; один член группы другому „подчиняется“, или хотя бы чаще ему подражает и следует за ним, чем тот этому, и т. под. Связь такого рода и называется „эгрессией“, т.-е., по буквальному смыслу латинского слова, „выходением из ряда“. Тот комплекс, который имеет преобладающее влияние на другие, как Солнце в планетной системе, руководитель в группе людей, обобщающее понятие среди более частных, является как бы выходящим из ряда; его различие от других есть „эгрессивная разность“, а он сам по отношению к ним—„эгрессивный центр“.

Такого рода системы и обозначаются в обычной речи, как „централистические“. Но так как нам наиболее знакомы и близки социальные группировки это о типа, то мы и всякие иные невольно представляем по их образцу, и даже именно в той окраске „власти—подчинения“, которая свойственна громадному большинству нынешних социальных эгрессий. Солнце для нас как-будто властвует над планетами, мозг над частями тела, и пр.; когда люди наблюдают жизнь пчел, муравьев, термитов, и находят в их организации эгрессивный центр, матку, то приписывают ей какую-то власть, что скazyвается в названии „царица“. Все это, конечно, произвольные и неверные

<sup>1)</sup> Это—шестой в ряду очерков.

перенесения по аналогии<sup>1)</sup>. Наше понятие эрессии должно быть совершенно освобождено от них, и выразить вполне объективное, формальное соотношение комплексов.

Рассмотрим на нескольких типичных случаях самое происхождение эрессии.

В современных нам организациях людей почти всегда имеется эрессия, если не в форме „власти“, то в виде фактического *руководства*. Есть, однако, много оснований полагать, что в первобытных родовых группах и такой эрессии не было—систематического руководства общим трудом не существовало: методы борьбы за жизнь были так просты и инстинктивны, что каждый знал и умел столько же, как и другие. Зародыши руководства—акты подражания, призыва к действию—исходили в одном случае от одного, в другом от другого члена группы, еще не создавая устойчивых различий между ними. Но все же однородность группы не могла быть полною: имелась индивидуальная разница „способностей“. т. е., психо-физиологический организованности человеческих особей; она выражалась в неодинаковой степени инициативы, быстроты, целесообразности действий среди изменчивых условий коллективной борьбы с природою. Тот член общины, который превосходил в этом других, особенно часто подавал им пример или указание в нужный момент, напр., при угрожающей опасности, или просто при общей нерешительности.

Эта первичная разница с течением времени *увеличивалась*; человек, биологически выше организованный, усваивал лучше и полнее, чем остальные, накапливающийся коллективный опыт, а следовательно все больше отличался от них скоростью и успешностью ориентировки в условиях жизненной практики: типичное возрастание тектологической разности, по закону расхождения. Оно, большей частью, не останавливалось в общине и со смертию такого человека. Наследственность передавала его детям, в различной степени, его психическую гибкость, его органически-повышенный тип, тем более, что на его же долю обыкновенно доставались наиболее здоровые и красивые жены, способные принести лучших детей; а поскольку отец принимал участие в воспитании детей, для них создавалась повышенная по сравнению с прочими возможность развития. Естественно, что из числа их, если не всегда, то в огромном большинстве случаев, выделялся такой, который успевал за свою жизнь еще несколько более подняться над средним уровнем своих родичей. Таким же образом разность продолжала понемногу возрастать и в следующих поколениях. Опыт и воля одного все более становились определяющим моментом в практике целого коллектива: развивалась устойчивая эрессия.

Сокращенно, в рамках одного поколения, подобный путь развития на каждом шагу повторяется и теперь. Его можно наблюдать в детских товарищеских кружках, где выдвигаются вожаки; но и всякие группировки взрослых людей, профессиональные, идейные, политические, возникающие на основе формального равенства всех членов, чаще всего переходят затем, сознательно или бессознательно, к типу эрессии.

В непрерывной цепи перехода от зародышей эрессии к высшим ее ступеням есть один момент, который следует отметить. Если выше организованный комплекс обозначим *A*, прочие комплексы той же системы *K, L, M, N...*, то при их взаимодействии влияние *A* на *K*, или на *L* больше, чем обратное влияние *K* или *L* на *A*; но *все вместе* комплексы *K, L, M, N...*, могут оказывать на *A* более значительное определяющее воздействие, чем он оказывает на них; в нашем примере выдающийся член группы хотя и чаще дает пример, руководящие указания каждому из остальных, чем тот ему, но в совокупности они все-таки больше руководят им, чем обратно. Таковы первые стадии развивающейся эрессии, ее не вполне выраженные формы. Когда

<sup>1)</sup> Напр., матка у социальных насекомых только центр родовой жизни и кровной связи общины, а не руководительница труда.

же она достигает такой ступени, что и взятые в сумме комплексы  $K, L, M, N...$  больше определяются комплексом  $A$  в своих изменениях, чем он ими, тогда перед нами эгрессия *вполне выраженная*. В нашем примере это соответствует той фазе, когда среди родовой общины выделяется постоянный организатор — патриарх или вождь, который систематически руководит ее жизнью.

В приведенной иллюстрации выступает одна черта, которая имеет общее тактологическое значение. Если выше организованный комплекс  $A$  и ниже организованные части той же системы  $K, L, M, N...$  находятся в одинаковой для всех них среде, то разница в их взаимном влиянии, „эгрессивная разность“, не остается на одном уровне, а *возрастает*. Легко понять, почему это так, и почему это необходимо; стоит только принять в расчет отношение системы, как целого, и отдельных ее частей к их среде.

Подвижное равновесие системы с ее средой всегда лишь относительное, лишь приблизительное; среда либо для нее благоприятна, и тогда имеется перевес ассимиляции над потерями активностей, положительный подбор с возрастанием суммы ее активностей, — либо неблагоприятна, т. е., перевешивает дезассимиляция, подбор отрицательный. При этом выше организованный комплекс в обоих случаях обладает преимуществом перед ниже организованными: лучше ассимилирует активности из внешней среды, лучше противодействует ее разрушительным влияниям. Следовательно, при положительном подборе он быстрее, чем остальные, обогащается активностями, усиливается за счет среды, при отрицательном медленнее беднеет активностями, отстает в процессе ослабления. Очевидно, что в обоих случаях эгрессивное различие между ним и остальными комплексами возрастает.

Может даже случиться так, что комплекс  $A$ , по своей высшей организованности, „сильнее“ среды, больше берет из нее, чем она у него отнимает, тогда как прочие,  $K, L, M...$  „слабее“ той же среды: для него подбор положительный, для них отрицательный. Тем быстрее тогда растет эгрессивная разность.

В социальной жизни эгрессивный тип организаций за всю историческую эпоху был повсюду преобладающим. Для исследования громадной массы случаев развития таких организаций положение, которое мы только что формулировали, является необходимой и надежной руководящей нитью. В революционные эпохи особенно часто и особенно ярко выступает процесс преобразования организаций с зародышевой эгрессией, в виде едва заметной авторитарности, в организации вполне выраженной эгрессии, строгой авторитарной дисциплины, „твердой власти“.

Мы установили неизбежность возрастания эгрессивной разности между комплексами системы, когда они находятся в одинаковой среде. Но она, разумеется, может быть и не одинаковой для них; это различие среды может также явиться основой возникновения и развития эгрессии. Таково, напр., ее происхождение в солнечно-планетной системе по канто-лапласовской теории. Принимается, что взаимное тяготение элементов материи первоначально породило простые скопления „космического тумана“, — гигантские по объему комплексы крайне разреженного вещества, без определенного центра, с неустойчивым строением и неравномерной плотностью. Но срединные и периферические части подобных комплексов находились в разных условиях среды. Поскольку вообще скопление вещества возрастало, притягивая и присоединяя рассеянные в эфире частицы, постольку оно в целом находилось под действием положительного подбора. Именно для срединных частей это действие было наиболее сильным; и не потому, чтобы они были выше организованы, а потому, что они уже были окружены ранее собранной материей периферии: для их собирательной активности, их „силы притяжения“, имелся вблизи готовый и богатый материал, т. е. наиболее благоприятная среда. Напротив, части периферические имели с одной стороны эфирную среду, в которой частицы материи рассеяны с неизмеримой разреженностью, с другой — остальную массу туманности, которая еще оттягивала к себе материю с периферии.

Не только здесь был гораздо беднее материал для ассимиляции, но оказывалась налицо тенденция к отнятию уже собранного вещества, к его разрежению в пользу срединных частей; и она усиливалась, рано или поздно становилась преобладающей, так что периферия подпадала под действие отрицательного подбора. Так образовывалось центральное сгущение,—комплекс выше организованный, потому что заключал в себе более значительную сумму активностей; его тектологическая разность с периферией, очевидно, возрастала. Это и было первичной эгрессией солнечной системы; дальше эгрессия только изменялась в своих формах: обособлялись туманные кольца, вращавшиеся вокруг центрального сгущения, они распадались, из них образовывались планеты, и т. д.

Из этой иллюстрации мы заимствуем для дальнейшего два термина. Главный, выше организованный комплекс эгрессивной системы мы будем называть „центральным“ для нее, или просто ее центром; прочие — „периферическими“, при чем будем иметь в виду только организационные отношения, совершенно устранив мысль о пространственном положении. Напр., в системе, состоящей из матери—беременной самки—и ее еще не рожденных детенышей, центром эгрессии, конечно, является мать, а детеныши—„периферические“, т. е. структурно более зависимые комплексы, хотя в смысле места взаимоотношение как раз обратное.

Это, кроме того, пример еще иного происхождения эгрессии через разделение комплекса, когда от него отделяются, оставаясь в некоторой системной связи с ним, его меньшие или слабее организованные части. Так образовались из центрального сгущения солнечной туманности планеты, или все, или, может-быть, только „внутренние“, ближайšie к Солнцу, Луна из земного сфероиды, и т. под.

Мать и нерожденные детеныши представляют подводящую иллюстрацию развития эгрессивной системы в ином направлении. Здесь эгрессивная разность не возрастает, а уменьшается, благодаря крайне различным для частей системы условиям среды. Зародышевая клетка находится в идеальной для развития среде, тогда как организм матери имеет дело с суровой обстановкою внешней природы, ее многочисленными стихийно-враждебными воздействиями. Если и для матери преобладающий характер подбора еще остается положительным, т. е. ее организм еще растет, накапливает энергию, развивается,—то ни в каком случае этот подбор не может быть таким интенсивным и быстрым, как для зародыша, формирующегося за счет ее готовых соков, под защитою ее тканей. И понятно, что эгрессивная разность уменьшается в огромной степени от момента зарождения детеныша в виде одной оплодотворенной клетки до акта родов, когда детеныш физически и физиологически отделяется от матери.

Основной тип соотношения и после этого не изменяется; оно только получает иную форму и количественно выражается не так резко. Мать или оба родителя вместе кормят, охраняют ребенка, руководят им, являясь для него главными по значению и в то же время максимально благоприятными по тенденции комплексами среды; они принимают на себя наибольшую долю ее враждебных влияний, и поддерживают условия, полезные для ребенка. Поэтому эгрессивная разность продолжает уменьшаться; и наконец, наступает время, когда она сводится к нулю. Ребенок стал взрослым человеком, его жизненная организованность уже не ниже уровня его родителей; в системе семьи он жизненно определяется ими не больше, чем обратно. И дело может на этом не остановиться: родители „старятся“, слабеют под отрицательным подбором; сын делается главой семьи: происходит „обращение“ эгрессии, перемена знака ее разности.

Эту иллюстрацию приходится пояснить, потому что наша постановка вопроса в одном пункте резко противоречит обычному до сих пор способу мышления. Те процессы роста организма, его остановки в развитии, затем его упадка, от которых зависит изменение эгрессивной разности, мы рассма-

триваем, как результат соотношений организма со средою, более благоприятною для него или менее благоприятною. Традиционная же точка зрения такова: в молодости организм растет именно потому, что он молод, и потому что это — естественный порядок жизненного процесса; зрелость ведет к остановке роста, а старость к упадку в силу той же общей естественной причины; дело тут не в окружающей среде, ибо никаким изменением среды в благоприятную сторону нельзя заставить старика расти вновь, как ребенок. Это кажется непреложным, как все прочно кристаллизованное в нашем опыте.

Но надо правильно и точно понять, что такое „среда“. Она есть совокупность внешних воздействий, под которыми находится система, но взятых именно по отношению к ней. Поэтому другая система — другая среда. Если взять старый организм и поместить его как раз туда, где только что находился молодой, то все внешние воздействия окажутся иными, чем были для молодого. Наприм., разница температур тела и окружающего воздуха будет не та, потому что температура крови в старости понижается; сумма световой энергии, действующей на сетчатку, не та, потому что прозрачность глазного яблока понижена; все раздражения, воспринимаемые органами чувств, не те, вследствие изменения функции этих органов — „притупления чувствительности“; действие кислорода воздуха в легких на кровь тоже не прежнее, и т. д. И вполне научно рассматривать старческий упадок, как результат неблагоприятных для организма внешних отношений, или, что то же, неблагоприятной среды: если сумма его активностей понижается, значит среда много отнимает у него и не дает достаточного материала для усвоения.

Конечно, нам до сих пор не удастся создать среды, достаточно благоприятной для старческого организма, или, что сводится к тому же, изменить его так, чтобы нашими обычными средствами ее можно было для него создавать. Это неразрешенная задача; но считать ее неразрешимой нет иных оснований, кроме консерватизма мышления. Частично, при известных условиях, даже и наша медицина все же решает ее. А природа принципиально решила ее для организаций выше и ниже нашего организма — для одноклеточных существ и для коллективов: их старость неокончательная, она может смениться обновлением.

Что же касается эрессии, то, как мы видели, ее развитие может идти в одном или в другом направлении, и это зависит от характера среды по отношению к различным частям системы. В сущности, среда никогда и не может быть одинаковой для центра и для периферических комплексов: поскольку они различаются структурно, постольку и различно, так сказать, „воспринимают“ ее действия, при прочих равных условиях. Это надо постоянно принимать в расчет при исследовании эрессивных форм.

Возрастание эрессивной разности внутри первобытной родовой группы привело к обособлению в ней постоянного центра в лице „патриарха“, руководителя труда и распределения, старейшего и опытного ее члена. Еще до этого времени можно было бы принимать жизненную среду за приблизительно одинаковую для членов группы, с поправкой только на различие самых организмов — потому что и труд и распределение, на основе кровной связи, оставались достаточно равномерными, а внешняя жизненная обстановка была одна и та же, общая. Но постоянный руководитель неизбежно пользуется своим положением, чтобы отклоняться от этой равномерности; сознательно или бессознательно, он в распределении труда и продукта дает некоторое преимущества себе, а затем ближайшим своим родичам. Тогда эрессивная разность увеличивается тем быстрее; а в связи с этим еще более развивается неоднородность условий жизни внутри общины, и т. д. Неравенство ослабляет значение кровной связи; впоследствии ее рамки совсем разрываются, и создаются новые формы эрессии — феодализм, рабство, с их прогрессирующей эксплуатацией, которая в патриархально-родовой группе находилась лишь на ступени едва уловимого зародыша.

Получается, как будто, картина неограниченного, лавинообразного роста эгрессивной разности на основе условий, все более и более благоприятных для центрального комплекса, по сравнению с периферией. Но при ближайшем исследовании это не так просто. Всякая жизнь вообще, и особенно социальная, есть сложный комплекс различных специфических активностей. Условия, особенно благоприятные для развития одних из этих активностей, могут быть вовсе не благоприятны для других; как раз таков случай социальной эгрессии, связанной с эксплуатацией.

Две главные группы социальных активностей, это, с одной стороны, те, которые направляются на производство, с другой — те, которые относятся к потреблению. При развивающейся эксплуатации среда разных частей системы изменяется неравномерно по отношению к этим двум группам. Для эксплуатирующей личности, группы, класса, чем дальше идет эксплуатация, тем шире возможности потребления; и в этом смысле эгрессивная разность с эксплуатируемыми личностями, группами, классами, очевидно, не перестает возрастать, пока сохраняется основное строение системы. Так это и бывает; напр., у феодалов за все время их господства прогресс их потребностей, уменья разнообразно и утонченно пользоваться прибавочным продуктом, до самого конца не останавливался; то же наблюдается и для буржуазии в последующем периоде. Но иначе было с производственными активностями. Лишь в начале, при незначительном жизненном обособлении господствующих и подчиненных элементов социальной организации, первые могут прогрессировать и в производительно-трудовом направлении, потому что остаются еще в прямой, тесной связи с производством: отчасти и сами работают, руководя подчиненными при помощи живого примера, отчасти вмешиваются в работу тех, контролируя и регулируя весь ее конкретный ход, определяя его и переживая его если не прямо, то косвенно. В дальнейшем, все более возвышаясь над эксплуатируемыми, они все дальше отходят от непосредственно-трудового процесса, ограничиваются лишь все более общим руководством и надзором; материалы, орудия, т.-е. реальные условия производства, перестают быть их ближайшей средою; иметь дело со всем этим они предоставляют подвластным — крестьянам, крепостным, рабам, рабочим; и таким образом для эксплуататоров мало-помалу исчезают основные предпосылки развития производственных активностей; в этом смысле среда становится для них все более неблагоприятной, и с течением времени начинается регресс, упадок. Исторически, обычно получалось, наконец, превращение эксплуататоров в паразитов, т.-е. полное отмирание их социально-трудовой функции, потеря всей суммы производственных активностей.

Для „комплексов периферии“, т.-е., в данном случае, эксплуатируемых, подвластных, условия среды, как будто, являлись благоприятными в смысле трудового прогресса: живое взаимодействие с объектом труда, физической природой, с материалами и орудиями производства. Но это только одна сторона их „среды“. Другая ее сторона — это „центральные комплексы“, т.-е., в нашем примере, эксплуататорские элементы. Если они усиливают эксплуатацию больше и больше, отнимают у подвластных возрастающую сумму их жизненной энергии в виде продуктов и иными путями (напр., жестоким обращением), то все, приобретаемое трудовыми классами с одной стороны, теряется, и еще с избытком, с другой. Они оказываются под непрерывным действием отрицательного подбора, которое рано или поздно, накопляясь, достигает разрушительных размеров: они вырождаются через истощение. Так было в рабовладельческом античном мире: господа обессилели от безделья и роскоши, рабы — от непосильного труда и тяжелой обстановки; в результате получилось общее крушение системы.

Однако, возможно и иное. Бывало так, что сила эксплуатации росла не так быстро, как совершалось трудовое развитие эксплуатируемых; тогда среда в целом была для них благоприятна, их социальная энергия увеличивалась. А это значит — увеличивалось сопротивление всяким вообще вредным воздей-



ствием, в том числе и усилению эксплуатации, так что она дальше и не могла расти с гибельной скоростью. Вырождение господствующих в сторону паразитизма шло рядом с трудовым прогрессом подвластных, и прежняя агрессия подрывалась шаг за шагом уже в совершенно ином направлении. Тогда возможен и иной результат: крушение, в конце-концов, не всей социальной организации, а только прежних ее „центральных комплексов“, господствующих групп или классов.

Разнообразны формы агрессии, различны пути ее эволюции. Но пользуясь выясненными понятиями, и наблюдая отношение агрессивной системы в целом и отдельных ее частей к их среде, принципиально возможно установить тенденции системного развития, а значит—и предусмотреть, или даже планомерным воздействием предопределить дальнейшую судьбу системы.

## 2. Значение и границы агрессии.

В человеческом организме есть свой центральный комплекс, именно—мозг. Все прочие органы, как принято говорить, „подчинены“ ему, определяются им в своих реакциях. Эта связь имеет громадное значение для устойчивости организма в жизненной борьбе и для его развития: благодаря зависимости от одного центра, активности-сопротивления целого могут концентрироваться на различных пунктах и направлениях в его взаимодействии с внешней средой. Судьбу системы, как мы знаем, решают ее наименьшие относительные сопротивления враждебным влияниям среды; деятельность мозга позволяет увеличивать эти наименьшие там, где угрожает опасность, или вообще имеется надобность: туда согласованно перемещаются активности других частей системы. Глаз, напр., весьма беззащитен сам по себе даже по отношению к небольшим механическим силам; но когда они направляются против него, то в громадном большинстве случаев наталкиваются на несравненно более значительное сопротивление передней конечности, или даже не достигают организма вследствие применения активности других органов, изменяющих положение тела. Или, напр., сосредоточенное на одном объекте—враждебное действие рук, ног, зубов несравненно вернее и быстрее устранит возможный вред от него, чем усилия только одного какого-нибудь из этих органов.

Еще нагляднее выступает смысл агрессивной связи, если взять иллюстрацией систему *цепной* агрессии, хотя бы, армию. Ряд центральных комплексов высшего порядка—командиров маленьких частей—объединяется центром высшего порядка, начальником более крупной части; ряд таких центров—еще вышшим, и т. д.: взводные офицеры, ротные, полковые командиры, генералы, вплоть до верховного главнокомандующего. Через эти промежуточные звенья миллионная живая сила связывается воедино, и главный центр определяет ее массовые движения, направляя сотни тысяч человеческих единиц в места, где имеется наименьшее относительное сопротивление, или где требуется наибольшее относительное действие.

Каждый данный комплекс есть нечто ограниченное, и в силу этого может быть прямо связан также лишь с ограниченным числом аналогичных ему комплексов; напр., человек в состоянии поддерживать живое и стройное *непосредственное* сотрудничество при сколько-нибудь сложной работе не более как с несколькими десятками человек, при иных же видах труда и того меньше. Но если один способен руководить, положим, даже всего десятью, то при двух-степенной агрессии вышший руководитель, имея дело с десятью низшими, может руководить ста человеками; при трех-степенной же—тысячью, и т. д.; цепная агрессия из 6 звеньев тогда объединяет миллион, из 9 звеньев миллиард.

Так агрессия концентрирует активности. Может показаться, что при ее цепном развертывании эта концентрация не имеет границ. В действительности, однако, они всегда существуют. И это не просто факт, известный из наблюдений: тектологическое исследование показывает, что он вытекает из

организационной необходимости, что агрессия по самой природе своей ограничена.

Дело в том, что цепь агрессии не может разворачиваться, звено за звеном, без конца. Между всяким высшим звеном и связанными непосредственно с ним низшими всегда должна существовать агрессивная разность, означающая разный уровень организованности; переход от высшего звена к низшим соответствует *понижению организованности*, которое должно быть достаточно велико, чтобы эти низшие постоянно и устойчиво определялись высшим звеном в своих изменениях. Для бесконечного ряда звеньев потребовалось бы, следовательно, бесконечное число таких понижений; вопрос заключается в его возможности.

Отвлеченно, такой ряд, как-будто, легко представить; напр., взять математическую нисходящую прогрессию:

1; 0,1; 0,01; 0,001; 0,0001; 0,00001..., и т. д.

Но осуществимо ли подобное соотношение в виде реальной агрессии? Всякая организационная связь,—конечно, и агрессивная,—относится к *определенным* активностям; напр., связь армии чиновничества, производственной иерархии—к активностям „организаторским“; связь системы Солнца, планет, их спутников—к активностям „тяготения“, и пр. Для бесконечного ряда звеньев с их разностями потребовалось бы бесконечно делить эти активности. Но в нашем опыте никакие определенные активности не делятся без конца так, чтобы при этом оставаться теми же. Что организаторские активности нельзя неограниченно делить, это ясно само собою; но то же следует сказать и об активностях тяготения: их можно делить вплоть до „материального атома“; а если идти дальше, то перед нами будут уже иные активности, электрические; активности жизненные могут признаваться таковыми до частицы живого белка, а при дальнейшем дроблении можно говорить только о химических, о физических активностях „мертвого“ вещества, и т. д. Значит, и во всякой агрессивной цепи, идя вниз от звена к звену, мы неизбежно достигаем такого, что при дальнейшем понижении организованности начинаются уже иные активности, не те, которые характеризуют нашу агрессию. Не исключено, разумеется, и то, что эти иные активности, в свою очередь, образуют цепь агрессии, но это будет не прежняя, а новая цепь, другая система, со своими особыми соотношениями.

Практически, эта ограниченность выражается еще и в том, что по мере удлинения агрессивной цепи ее низшие звенья все меньше и меньше определяются центральным комплексом. Так, в деспотической монархии султан, царь или шах может реально руководить своими министрами, те—своими ближайшими чиновниками и т. д., вплоть до последнего крестьянина; но связь этого крестьянина с монархом, по своей отдаленности, очень ничтожна; она столь косвенна, что представляет лишь слабый намек на реальное руководство. Такая связь может быть достаточной при устойчивом равновесии всей системы; но ее слабость обнаруживается, когда выступают процессы развития или разложения. Тогда, напр., оказывается, что самый властный деспот не в силах достигнуть никакого повиновения со стороны масс, или что самый доброжелательный властитель ничего не в состоянии для них сделать. Так и полководец, отделенный от солдат целым рядом промежуточных ступеней, чрезвычайно мало может влиять на те перемены их „духа“, которые стремительно разворачиваются в течение битвы и решают ее исход.—Это ценное ослабление связи кладет предел концентрирующей силе всякой данной агрессии.

В том же направлении действует другой момент—накопление системных противоречий. Агрессия есть частный случай дифференциации, организационного расхождения; чем она шире и дальше разворачивается, тем, значит, сильнее эта дифференциация со всеми ее последствиями; а одно из них, совершенно неизбежное, как мы знаем, есть развитие системных противоречий. И даже именно здесь встречаются особенно яркие, наглядные тому примеры.

Таковы уже упомянутые нами „авторитарные“ организации, наиболее распространенный до сих пор тип эгресий в обществе. Их формы очень разнообразны в истории человечества: патриархальная община, феодальный строй, рабовладельческое хозяйство, восточная деспотия, бюрократия, современная армия, мещанская семья, и т. под. Если наблюдать их развитие за достаточный период времени, то постоянно получается одна и та же, в общих чертах, картина. Частичные противоречия обнаруживаются почти с самого начала. Между центральным комплексом и периферическими, между „организаторами“, или властвующими, и „исполнителями“, или подчиненными, идет психологическое расхождение: их взаимное понимание становится неполным, а затем тенденция к его уменьшению все более усиливается. Отсюда, чаще и чаще, „ошибки“, несознательно-дезорганизирующие акты, с той и с другой стороны. Напр., офицер, не умея вникнуть в душевное состояние солдат, отдает нецелесообразные, а то и фактически невыполнимые приказания; солдаты, привыкая только слепо повиноваться, впадают в растерянность при перемене обстановки, не предусмотренной в приказах, хотя бы и незначительной; рабовладелец деспот, не считаясь с переживаниями подвластных им людей, проявляют „капризы“, „произвол“; со стороны тех следуют скрытые или явные реакции озлобления; все это источники бесплодных растрат энергии, понижающих жизнеспособность организации.

Усиление подобных противоречий обычно вело к разложению и крушению авторитарных группировок. Так, античный мир погиб от результатов чрезмерной дифференциации двух его полюсов. Рабовладельцы и бюрократия Римской Империи превратились в чистых паразитов, способных только в огромном масштабе потреблять общественно-трудовые активности, воплощенные в продуктах работы других классов, но утративших организаторскую энергию и умение, необходимые для руководства трудовыми процессами и борьбы с враждебной средой, окружавшей Империю: рабы же вырождались и вымирали от чрезмерности работы и недостаточности потребления, — но в то же время по своему „подчиненному“, рабскому складу психики не могли бороться против подавлявшей их эксплуатации, даже не помышляли о переустройстве общественной жизни своими усилиями; остальные классы также колебались между паразитизмом и истощением, или даже совмещали то и другое, как тогдашний городской „пролетариат“, живший в нищете и бездельи, подачками богачей и продажей своих голосов и услуг политиканским группам. Во всем обществе уменьшалась и слабела „духовная связь“, т. е. общность интересов и взаимное понимание; а от этой связи зависит согласование сил, практическая организованность. Она ослабевала, т. е., проходила внутренняя дезорганизация; понижалась производительная энергия общества; и оно должно было погибнуть под ударами тех самых варварских племен, которые раньше легко побеждало и эксплуатировало, как источник рабов.

Подобным же образом армия, в которой дошло до крайности обособление солдат и офицерства, так что между ними нет живого общения и солидарности, оказывается бессильной в сколько-нибудь серьезной борьбе. Подчиненные без понимания и доверия воспринимают приказы начальников, начальники не умеют учитывать сил, способностей, а особенно — настроений своих подчиненных; в результате — непоправимые ошибки руководства, вялость и ненадежность исполнения, что ведет к неизбежной катастрофе.

Часто и авторитарная семья, мещанская, крестьянская, купеческая, помещичья, распадается вследствие развития деспотизма ее главы. Не принимая в расчет личной жизни своей жены и детей, даже ее не представляя себе сколько-нибудь ясно, он нецелесообразно распоряжается ими, наталкивается на неожиданные сопротивления, переходит от непонимания к враждебности, которая, конечно, становится взаимной, и, в конце-концов, своими руками разрушает семейную связь, основу своей власти. Картины такого разложения патриархально-организованной семьи — один из любимых сюжетов у старых романистов.

В отдельном организме эггессивным центром является мозг. Среда для него благоприятнее, чем для других органов: от внешней, он защищен, а внутренняя, питательная среда—кровь и лимфа—распределена с неравномерностью в его пользу. Естественно, что эггессивная разность возрастает: в развитии организма относительное значение мозга, его „власть“ над целым, увеличивается; и процесс этот не прекращается даже тогда, когда жизнь начинает идти на убыль. Сумма накопленных активностей мозга, выражающаяся в богатстве опыта, в выработанности методов, достигает максимум тогда, когда прочие органы, вся периферия, уже ослаблены. Тогда обнаруживается системное противоречие, состоящее в том, что для организаторской силы мозга недостаточны исполнительские активности прочих органов, и часть ее теряется бесплодно. *Si jeunesse savait si vieillesse pouvait!*—„если бы молодость знала, если бы старость могла!“—так житейская мудрость отметила горечь этого противоречия.

В неорганическом мире примером эггессии служила для нас солнечная система и ей подобные. Уловить их противоречия при современных методах возможно только теоретически. Если, как это можно с наибольшим основанием предполагать, Солнце, вместе с планетами, продолжает собирать материю, рассеянную в окружающем пространстве, то после достаточного времени оно, благодаря увеличению своей массы, неизбежно притянет и поглотит эти планеты. А если правильны современные идеи о строении атомов, то падение крупных планет на Солнце должно будет привести к значительному разрушению самой материи.

Способ разрешения системных противоречий принципиально для эггессии тот же, как и для других форм расхождения, а именно—контра-дифференциация. Это и наблюдается, напр., в некоторых социальных группировках такого типа, при чем обозначается обычно, как их „демократизация“: управляемые получают участие в руководстве общим делом; руководители, прежде в своем властном величии отрывавшиеся от живой исполнительской практики, вынуждаются стать в более тесное общение с нею; системные связи укрепляются таким путем. Новейшие революции в общем идут по линиям подобной контра-дифференциации: „буржуазные“ тяготели к смешению, т.-е., кон'югации сословий, господствовавших с низшими; „социалистическим“ предстоит задача слияния классов. То обстоятельство, что кон'югация здесь идет в формах борьбы, или хотя бы даже войны, как мы указывали, ничего не меняет в тектологическом существе факта.

Возможны в эггессивных системах еще иные, особые противоречия, зависящие не столько от дифференциации, сколько от ее неполноты; они наблюдаются в случаях так называемого „многоцентрия“. Стройно организованная эггессия характеризуется одним центром; а если она сложная, цепная, то у нее есть один высший, общий центр, и каждая группа ее членов непосредственно связывается с одним ближайшим, а не с двумя или несколькими центрами. Но на деле такая правильная форма связи наблюдается далеко не всегда: встречаются системы с двумя или более главными центрами, с параллелизмом связей каких-нибудь низших центров, словом—не соответствующие принципу *единоцентрия*. Поскольку это так, в них проявляется неуравновешенность, противоречия, дезорганизация. Определяющее влияние одного центра на его периферию сталкивается с определяющим влиянием другого, и получаются неустойчивые соотношения. Древняя мудрость выражает это изречениями на тему: „не может один слуга служить двумя господам“. И действительно, в авторитарных формах эггессии противоречие выступает особенно наглядно; а древние иных форм и не знали; но правило везде остается то же.

В нашей планетной системе центр один—Солнце; спутники планет также связаны с ними моноцентрически; и целое, по нашим понятиям, весьма хорошо уравновешено. Среди двойных звезд, однако, встречаются, повидимому, и настоящие „близнецы“: пары приблизительно равных по массе солнц, которые обращаются вокруг их общего центра тяжести. Мы, конечно, не знаем пока,

имеются ли у них планеты; но ничего невероятного в этом нет. Можно только с уверенностью сказать, что в довольно широком поясе между ними планет быть не должно, именно там, где их притяжения в значительной мере конкурируют: вычисление показывает, что никаких устойчивых орбит там не получалась бы. Если и возможны общие планеты, то лишь на таком большом расстоянии от обоих солнц, на котором их действие в достаточной мере сливается, так что они вместе образуют один центр для этих планет, или, вернее, эту роль играет их общий центр тяжести.

Существуют, как можно по некоторым данным предполагать, такие звездные системы, где вокруг темного центрального тела обращается светлый спутник, дающий лучистую энергию и этому темному телу, и всем планетам: один центр имеется для активностей тяготения, другой—для активностей „света и тепла“. Двоцентрие ли это? Нет, это просто две разных эгрессивных организации, относящиеся к разным активностям, каждая с одним центром; оба „солнца“, темное и светлое, не конкурируют между собой в своих разных центральных функциях. Точно также, если когда-нибудь Земля станет центром жизни для всех планет нашей системы—будет заселять их своими эмигрантами,—то это не создаст никакого организационного противоречия с центральной ролью Солнца.

Однако, вопрос о двоцентрии не всегда решается так просто. Напр., в феодальных организациях разных стран и эпох имелась власть жрецов с одной стороны, власть светских феодалов—с другой. В иных случаях параллельное существование этих двух властей продолжалось веками без заметной дезорганизации социального целого; в других, напротив, между ними вспыхивала жестокая борьба, которая, через огромную растрату сил, приводила к подчинению той или другой стороны, т. е. вообще к единоцентрию. Откуда такое различие?

Жрец и светский феодал по своему первоначальному экономическому значению определяются, как „мирно-производственный“ и „военный“ организаторы в общине или обществе: в руках одного сосредоточивалось высшее руководство мирно-трудовой практикой коллектива, в руках другого—такое же руководство практикой боевой, столь важное при феодализме с его бесчисленными мелкими и крупными войнами. У каждого, следовательно, свое особое поле собирания и концентрации социальных активностей; и поскольку это так, здесь на лицо не одна, а две разных эгрессии; двоцентрия в этих условиях не получается, и возможна устойчивая организация.

Но связь общественной жизни так тесна, ее элементы так переплетаются между собою, что разграничение двух полей активности никогда не бывает полным: они отчасти заходят одно на другое, центральные функции до некоторой степени смешиваются на той и на другой стороне. Так, воспитание молодежи находится, вообще говоря, в руках жрецов; однако, и военный вождь не может не вмешиваться в это дело: он должен заботиться о боевой подготовке кадров своей дружины; и его самостоятельные расчеты могут нередко тут не сходить с расчетами жреца, — хотя бы по вопросу о распределении времени обучающихся юношей. Иногда боевые инстинкты воинов обнаруживаются в притеснении более мирных членов их собственной общины, и восстановление порядка тогда касается обоих руководителей, а их тенденции могут оказаться в практическом противоречии: каждый стоит за „своих“. Да и вообще, сумма жизненных активностей данной организации ограничена, и потому их концентрация вокруг одного авторитета часто совершается за счет уменьшения сил, связанных с другим авторитетом; напр., толковейшие ученики жреца, которых он намечает себе в преемники, смаиваются от него в дружину, и это ведет к столкновениям, к борьбе.

Когда же широко развивается феодальная эксплуатация, тогда противоречия и борьба двух властей становятся постоянным явлением. Полем эксплуатации служит вся „прибавочная энергия“ общества, т. е. весь избыток активностей, уворяемых обществом из природы, над его трудовыми затратами; это

одна и та же сумма одних и тех же реальных вещей— „прибавочный продукт,“— из которой черпают оба господствующих сословия; чем больше берут одни, тем меньше остается другим. Это вполне определенное двоецентрие; оно развивается в хроническую, возрастающую дезорганизацию, в обостряющуюся борьбу, вплоть до истребительного междоусобия; так бывало в позднюю феодальную эпоху во многих странах—Европе, Ост-Индии, Палестине, Японии и др. Выходом является настоящее единоцентрие, переход господства к одной стороне, подчинение другой; чем оно полнее и выдержаннее, тем более совершенным и надежным является прекращение дезорганизации.

Надо помнить, что внутренние противоречия, хотя бы значительные, могут не мешать системе существовать, и даже прогрессировать, если только ее организованность перевешивает эти противоречия. Поэтому есть также не мало двуцентренных и многоцентренных эгрессий, которые сохраняются и развиваются. Особенно много их в области жизни, стихийной и социальной.

Яркий пример сложнейшего многоцентриа—экономика старого капиталистического общества. Каждый из его составных комплексов—предприятий обладает своим особым центром в лице хозяина, предпринимателя, индивидуального или коллективного. Специфические активности, организованные в разных предприятиях, частью различны, частью же одинаковы. Они различны, поскольку имеется общественное разделение труда, обособленные виды производственной деятельности, направленные к выработке тех и иных особых продуктов; они одинаковы, поскольку в каждой такой отрасли есть не одно, а несколько или множество конкурирующих предприятий, и затем поскольку все предприятия связываются рынком в одно общее поле эксплуатации, где все виды трудовых активностей выступают в одинаковой форме ценностей. Отсюда вытекает постоянная экономическая борьба, характеризующая капитализм, и с нею соответственная растрата сил общества: та хроническая, временам обостряющаяся болезнь, которую констатировала еще буржуазная наука. И несмотря на это, капиталистическое общество не только сохраняется, но и быстро развивалось, потому что его общая сумма организованности далеко перевешивала дезорганизующие моменты. Однако, это соотношение не может удерживаться без конца: рано или поздно, системные противоречия усложняются до того, что перевешивают организационную связь; тогда должен наступить кризис, ведущий либо к ее преобразованию, либо к распадению, крушению.

Капитализм уже не раз переживал подобные кризисы, и выходит из них частично преобразованным, вступал в новые и новые фазы своего развития. Но многоцентрие оставалось, хотя уменьшалось число центров; и вновь дезорганизующие силы росли вплоть до нового кризиса. При этом оказалось, что при меньшем числе центров экономические противоречия могут развиться не менее резко, а вообще говоря—даже еще острее. В начальных фазах промышленного капитализма, когда имелась масса мелких и средних предприятий, бедствия конкуренции были гораздо слабее, а общих кризисов производства не наблюдалось; когда стали преобладать крупные предприятия, конкуренция усложнилась и выступили общие кризисы; когда десятки, сотни предприятий стали объединяться в синдикаты или сливаться в тресты, борьба стала еще более жестокой, а растрата сил в ней еще более значительной; когда же группировки финансового капитала, связывая тысячи и тысячи предприятий, охватили весь капиталистический мир, тогда дело дошло до невиданно-глубокого кризиса—мировой войны, с ее колоссальной дезорганизацией сил человечества.

Это представляется с первого взгляда каким-то тектологическим парадоксом: если уклонение от единоцентриа порождает дезорганизацию, то, казалось бы, чем больше центров, тем ее больше, чем ближе к их объединению, тем ее меньше. Но дело объясняется просто, если принять в расчет общее значение эгрессии. Она *концентрирует* активности. Если количество центров уменьшается, а сама система сохраняется в прежних размерах или растет—

как это и есть при капитализме,—то значит, в ней активности,—здесь именно социально-экономические,—концентрируются все сильнее, становятся относительно интенсивнее. А дезорганизация тут зависит от того, что при независимости отдельных центров организованные ими активности не согласованы, и могут сталкиваться между собою. Понятно, что столкновения активностей более концентрированных, т. е. более значительных и интенсивных, способны порождать и более острую, более глубокую дезорганизацию. Тектологически это вполне однородно с тем, как если бы в стихийном движении ударялись друг о друга огромные глыбы, вместо множества маленьких тел, из которых они образовались.

На принципе единой центрации легко лишней раз иллюстрировать практическое значение организационной науки. В истории русской социаль-демократии есть пример наивного нарушения этого принципа, которое повело к немалым вредным последствиям. На съезде 1903 г. руководство партией было поручено сразу двум центрам, редакции центрального органа и центральному комитету. Конечно, это было сделано по разным политическим соображениям, вытекавшим из группировки сил на съезде; но важно то, что не подумали исследовать заранее и обсудить организационные результаты этого решения. Если бы вопрос был поставлен так, то легко бы выяснилось, что это — неизбежно конкурирующие учреждения, ибо поле деятельности у них было намечено, в общем и целом, одно и то же: ее основное содержание заключалось в политическом руководстве партией. Было смутное, инстинктивное сознание, что нужно разграничить роли так, чтобы один центр организовал одну активность, другой — другие: „литературные“ и „практические“; но самый умеренный организационный анализ показал бы, что литературные активности служат только для организации тех же активностей практических, и особой системы составить не могут; а исторический опыт феодализма с его борьбою „духовного“ и „светского“ центра был бы достаточным предостережением. Двоецентрие весьма обострило внутреннюю борьбу двух едва намечавшихся в партии течений, с большой растратой сил, которые нужны были для внешней борьбы,—и помогло расколу партии. В виду этого тяжелого опыта, оно было единодушно отвергнуто через два года; но то же, с огромной выгодой для дела, могло бы быть сделано с самого начала, если бы партия устраивалась по научно-организационным принципам, на основе прошлого тектологического опыта человечества, а не ощупью, путем инстинктивных попыток, через отбрасывание форм, уже на деле оказавшихся неудачными и усевших принести вред.

Подобные ошибки, со стороны отдельных людей и целых коллективов, всегда возможны, и будут повторяться, пока организационное сознание людей остается не оформленным в точную и строгую науку.

Мы упоминали о *мировом масштабе* эрессии. В то же время мы выяснили неизбежную *ограниченность* каждой данной эрессии. Тут нет противоречия, если мы примем во внимание, что масштаб отнесен к *нашему* миру, к полю труда и опыта человечества: это поле, непрерывно развертываясь, во всякое данное время остается все же ограниченным. Мировая эрессия — это связь человечества и внешней природы. Человеческий коллектив, во всей его *практике* и познании, выступает как организационный центр для остальной природы: ее он „подчиняет“, над нею, в меру сил и опыта своего, „властвует“, „господствует“. Эти выражения — метафоры, взятые из общественной жизни, из авторитарных форм; но здесь выражается действительная связь: в труде и мышлении *строится* мировая эрессия, границы которой постоянно расширяются.

Человечество находится в „борьбе“ с природой; это — тоже метафора, выражающая дезорганизационное соотношение; поскольку оно имеется, эрессии, конечно, нет, потому что нет и единой системы. Но поскольку трудовой коллектив „побеждает“ природу, он овладевает различными ее активностями, концентрируя их, как *свои* активности, становится для „побежденных“ ком-

плексов природы центральным, определяющим комплексом: тут единая система образуется, она есть эгрессия, и притом, что особенно важно, цепная.

Другие животные, в своей борьбе за жизнь, также овладевают различными активностями и сопротивлениями окружающей среды: строят жилища, делают запасы и пр. Но животным не удается то, что удалось человеку, и что составляет его основное отличие среди животного мира: сделать эту агрессию ценною, — овладевая одними комплексами внешних активностей, *при посредстве их* господствовать над другими. В этом заключается объективный смысл применения *орудий*. Животное организует для себя элементы среды только посредством органов своего тела; человек при помощи органов управляет орудиями, при помощи орудий—другими внешними объектами: в эгрессии прибавилось еще одно звено. Результат—ее огромное расширение, выход из тех рамок, которые ставятся животным ограниченностью их органов.

В этом отношении человечество пережило один грандиозный переворот, а именно, переход от ручного производства к машинному. При ручном труде орудиями управляют непосредственно органы человеческого тела, и таким образом количество орудий в действии не может перейти известных пределов, от которых тогда зависят и пределы человеческой „власти над природою“. В машинном производстве между рукою человека и рабочим инструментом вводится новое звено эгрессии—механизм. Этим достигается и новое расширение эгрессии, притом особенно значительное: механизм свободен от биологической ограниченности органов тела, и может управлять сразу неопределенно большим числом инструментов. Затем, эгрессия развертывается и в виде цепи механизмов, из которых одни приводят в действие или регулируют другие. Таким образом, машинная техника создает условия для неограниченно возрастающей концентрации активностей природы в распоряжении человечества,—для организации мира под его властью.

### 3. Происхождение и значение депрессии.

В предыдущем нам уже не раз приходилось встречаться с понятием организационной *пластичности*. Она означает подвижной, гибкий характер связей комплекса, легкость перегруппировки его элементов. Она имеет огромное значение для организационного развития. Чем пластичнее комплекс, тем больше в нем образуется комбинаций при всяких изменяющих его условиях, тем богаче материал подбора, тем быстрее и полнее его приспособление к этим условиям. Напр., сосредоточение активностей к тем пунктам, где оно требуется законом наименьших, т.-е. где, положим, внешние воздействия угрожают разрушением части комплекса, возможно только при надлежащей его пластичности. Если жизнь побеждает мертвую природу, если нежный человеческий мозг господствует над огнем и сталью, то именно благодаря своей пластичности. Пластичность живой протоплазмы—основа всего биологического и социального развития.

Тектологический прогресс, основанный на пластичности, ведет к *усложнению* организационных форм, ибо в них накапливаются приспособления к новым и новым, изменяющимся условиям. Усложнение, в свою очередь, благоприятно для развития пластичности, так как увеличивает богатство возможных комбинаций. Поэтому, в общем, чем выше организация, тем она и сложнее, и пластичнее.

Но здесь есть и другая сторона: параллельно с этими положительными чертами возрастает одно, тоже весьма важное, отрицательное свойство: „нежность“ или „уязвимость“ организации. Подвижность элементов допускает и относительно легкое разрушение связей между ними; а сложность внутренних равновесий системы означает также их сравнительную неустойчивость. Яркая иллюстрация—человеческий мозг. Это наиболее высоко организованый из биологических комплексов, наиболее сложный, наиболее пластичный,—но также и наиболее нежный; он дезорганизуется самыми незначительными вредными воздействиями, раз только они находят к нему доступ.



Здесь перед нами одно из типичнейших тектологических противоречий: возрастание организованности по одним направлениям достигается за счет ее уменьшения по другим. Из противоречия сама собою вытекает задача, которая и должна решаться организационным развитием; задача, конечно, в *объективном* смысле слова, означающем именно необходимую линию развития. Поясним это конкретнее.

Пусть в водной среде имеется живая свободная клетка, организм из числа простейших, микроскопический комок протоплазмы в подвижном равновесии с его средою. Равновесие свободится к обмену веществ и энергии. Клетка усваивает извне одни материалы, выделяет другие. Эти последние обозначаются вообще, как „скелетные“ продукты; они — результат распада тканей самой клетки и отбросы переработки захваченных ею элементов среды. Одни из этих скелетных продуктов прямо вредны для клетки, „токсичны“, разрушают ее, если накаплиются в ней или в соприкосновении с нею; другие более или менее нейтральны; все они вообще характеризуются, конечно, *нижней* организованностью по сравнению с протоплазмой. Продукты более нейтральные могут временно накапливаться вокруг клетки или даже внутри нее, без особого для нее ущерба. При своей *нижней* организованности, некоторые из них могут оказаться значительно более *прочными* по отношению ко многим разрушительным для клетки воздействиям. Если эти воздействия, наталкиваясь на них, тем самым парализуются, и клетки не достигают, то для нее это — прямой жизненный плюс, и процессы подбора будут идти в таком направлении, чтобы также скелетные продукты до известной степени удерживались в связи с клеткой. Напр., если в водной среде есть растворенные известковые соли, то клетка, выделяя при своем дыхании углекислоту, неизбежно осаждает внутри и вокруг себя углекислую известь; эта известь способна служить защитой для клетки, образуя внешний скелет, или увеличивать механическую устойчивость ее формы, отлагаясь внутри. Так и образовались известковые скелеты многих корненожек, напр., те, из которых состоят меловые пласты, — а равно и скелеты некоторых полипов и очень многих моллюсков. В других случаях подобную роль играют иные выделяемые вещества: клетчатка, образующая внешнюю оболочку большинства растительных клеток, кремнезем у некоторых простейших, хитин у раков, пауков, насекомых, и т. д.

Человек обладает наружным скелетом из роговой ткани эпидермы и лежащей под нею волокнистой тканью кожи, и внутренним скелетом из кости — позвоночника и других. Первый охраняет тело от большинства вредных физических и химических воздействий, второй придает ему общую механическую устойчивость. Но не следует думать, что это — принципиально различные организационные приспособления: их роль по существу однородна. Если на тело действуют, напр., механические силы, стремящиеся разорвать или деформировать, привести в ненормальное положение его ткани, то эти силы встречают сопротивление сначала в коже с ее эпидермою; когда же оно оказывается недостаточным, то благодаря упругости кожи и мягкости тканей под нею, эти силы, еще не разрывая связи тканей, а только деформируя их, передаются внутреннему, костному скелету, твердость которого их, обыкновенно, и парализует, продолжая функцию внешнего, кожного скелета. У разных животных тот и другой скелет жизненно замещают друг друга; напр., у насекомых хитинная оболочка, у большей части моллюсков раковина делает излишним внутренний скелет; но у каракатицы он есть — так назыв. „кость“ ее, состоящая из углекислой извести, а не из фосфорно-кислой, как наши кости; в сущности, — это внутренняя раковина вместо внешней, она точно так же дает мягкому телу моллюска стойкость против деформирующих или разрывающих его воздействий.

Заметим, что слова „внутренний“ и „внешний“ мы сейчас употребляли в их обычном, пространственном смысле; но для тектологии, науки об организационных отношениях, смысл их должен быть неизбежно иной. Мы забыли

разных болезней пространственно находятся внутри тела, но тектологически они являются *внешней* для него силой, ибо к его организации они не принадлежат, это другая, чуждая ему и борющаяся с ним организационная форма. Напротив, если несколько работников работают при одной машине, то для их системы сорудничества отношение к этой машине, которое связывает их воедино, есть *внутренняя* связь системы, хотя оно есть отношение к пространственно-внешнему предмету. И с этой точки зрения пространственно-внутренний скелет есть, конечно, защита против внешних дезорганизующих воздействий.

Далее, нет, равным образом, оснований, тектологически противопоставлять защитительную и наступательную функцию скелетных частей. Роль, положим, когтей и зубов представляется как будто совершенно иной, чем других роговых и костных элементов. Но для организационной науки все активности и сопротивления соотносительны, так что между защитой пластичных частей системы от активностей, которым они сами по себе не способны сопротивляться, и преодолением для них сопротивлений, которых непосредственно они не способны преодолеть, разница сводится к выбору точки зрения, так сказать, позиции того, кто исследует.

Не надо представлять скелетные комплексы непременно как более прочные или твердые в механическом смысле. Когда преследуемая каракатица окружает себя облаком чернильной жидкости, делающей воду непрозрачною, так что усилия врага не могут точно направляться и не достигают цели, это—тоже временный наружный скелет каракатицы, противостоящий только особой группе разрушительных сил среды, энергии руководимых зрением животных. Такого же рода „наружным скелетом“ является у некоторых животных окружающая их зона специфического, отвратительного для других животных запаха; даже окраска некоторых безобидных насекомых, подражающая окраске других, ядовитых, и отклоняющая нападение многих хищников, и т. п.

Таково типическое происхождение „скелетных“ форм в области жизни: они образуются за счет организационно-нижних группировок, выделяемых, „девиссимилируемых“ пластичными комплексами. Распространение их, однако, гораздо шире—пластичность и прочность свойственны, в разной мере, всем ступеням организации. Поэтому мы заменим очень привычное, но зато и узкое обозначение „скелетных форм“ новым термином—„дегрессия“, по-латыни—„схождение вниз“, не придавая ему, конечно, такого отрицательного смысла, какой вкладывают в родственные слова „деградация“ (упадок), „регресс“ (движение назад). Дегрессия, напротив, есть организационная форма огромного *положительного* значения: только она делает возможным высшее развитие пластичных форм, фиксируя, закрепляя их активности, охраняя нежные комбинации от грубой их среды.

Отсюда гигантская широта применения дегрессии в технической жизни общества. Сюда относится одежда—дополнительный наружный скелет тела—и жилище, аналогичный скелет высшего порядка; футляры и ящики для сохранения всяких продуктов труда, сосуды для жидкостей, и т. д. Здесь уже, естественно, материал для дегрессии может быть и не „скелетного“ происхождения, не из отросов жизненного обмена со средою, но вообще всякий, какой подходит для технической задачи. Это относится и не только к человеческой технике, а точно так же ко всем ее зародышам в животном царстве. Черви-трубчатники, некоторые личинки и другие животные делают себе защитительные футляры из разных твердых частей, какие попадутся,—песчинки, раковинки, кусочки дерева и т. под., при чем обыкновенно их склеивают особыми выделяемыми. Гнезда птиц, ульи шмелей, ос, и другие подобные сооружения—коллективные наружные скелеты—строятся главным образом из подходящих элементов внешней среды, хотя и здесь иногда применяются выделяемые скелетные вещества в качестве цемента.

Что касается неорганической природы, то мы можем твердое ложе озера или русло реки рассматривать, как естественный сосуд для воды, охраняю-

щей форму пластичного жидкого комплекса; и когда сверху часть воды замерзает, лед дополняет собою эту депрессию. Даже поверхностный слой жидкостей вообще, с его особыми механическими свойствами, делающими из него как бы натянутую упругую пленку, выполняет аналогичную функцию; для отдельной капли воды он образует своего рода невидимый сосуд, определяющий и до известной степени охраняющий ее форму.

Чрезвычайно важный и интересный случай депрессии представляют разного рода символы, в частности же наиболее из них типичный и распространенный — слово. Слово является своеобразным центром, объединяющим целый ряд представлений, целую их „ассоциацию“; напр., слово „человек“ связывает воедино для нашей психики целые тысячи, может-быть, миллионы представлений о людях, существующих, бывших раньше или будущих, взятых на самых различных стадиях их развития, при самых различных условиях. Это центр, но не эгрессивный; его объединяющая роль основана не на высшей его организованности, а на его большей устойчивости, прочности. Представления, психические образы воспоминания с их производными комплексами, группируясь массами, иногда прямо несчетными, в ассоциации „по сходству“, взаимно влияя друг на друга и смешиваясь, сами по себе имеют тенденцию расплываться в психической среде. Вновь и вновь всплывая среди других, они воспроизводятся каждый раз неполно, с вариациями; их цепи то и дело переплетаются; их накопление дало бы в результате, наконец, совершенно перепутанную, хаотичную ткань, если бы их не связывали и не удерживали отдельными группами устойчивые, прочные комплексы: слова, а также иные символы, как, напр., научные знаки и схемы, образы искусства и проч.

Символ — комплекс вообще отнюдь не выше организованный, чем любое из объединенных им представлений; стоит только сравнить хотя бы то же слово „человек“ с конкретным психическим образом человека. И неправильно было бы сказать, что им „определяются“ изменения связанных с ним представлений; этого нет уже и потому, что слово несравненно менее изменчиво, менее пластично, чем они; а таковы же другие символы. Дело именно в этой устойчивости: символы фиксируют, т.-е. скрепляют, удерживают и охраняют от распада живую, пластичную ткань живых образов, совершенно аналогично тому, как скелет фиксирует живую, пластичную ткань коллоидных белков нашего тела.

Обыкновенно о символах говорится, что они „выражают“ свое содержание. Термин „выражать“ относится к определенной социальной связи: связи взаимного понимания, т.-е., психического общения, передачи всякого рода переживаний между членами социального целого; при помощи символов, особенно же — слов, люди сообщают их друг другу. И действительно, происхождение символов — социальное: именно социальная потребность в закреплении, фиксировании трудового опыта явилась исходным пунктом их развития. Вполне естественно и понятно, что только фиксированный материал опыта может передаваться от человека к человеку и храниться в коллективе; а с другой стороны, только социальное закрепление и коллективное хранение опыта и его форм вводит его в поле науки, всякой вообще, и в частности — тектологии: закрепление и хранение чисто индивидуальное имело бы неизбежный конец в смерти организма.

Интересно, что основная группа этих форм депрессии, слова, произошли также из своеобразных „отбросов“ человеческого развития. Согласно гениальной теории Людвигу Нуаре, „первичными корнями“ речи явились трудовые междометия, произвольные крики, сопровождавшие коллективное действие: эти крики сами по себе являлись понятным для всех обозначением соответственных трудовых актов. Так, напр., и мы, не видя, хотя бы за стеною, работников, но слыша вырывающийся у них звук „ухх“, догадались бы, что они с усилием нечто тянут, или, на корабле, по звуку „гоп-ля“ поняли бы, что матросы поднимают что-то тяжелое; эта понятность и была исходным пунктом развития таких звуков в слова, в элементы речи. Но подобные

междометия порождаются, в сущности, „лишними“, „ненужными“ мускульными сокращениями: кроме тех мышц, которые, собственно, работают для практической цели, сокращаются еще другие—голосовые связки, мышцы глотки, языка, губ и пр., вследствие чего выдыхаемый из груди воздух приходит во вполне определенное звуковое колебание, которое и воспринимается всеми окружающими. Физиология выясняет, что подобные „лишние“ сокращения бывают при всяком сколько-нибудь значительном усилии: они—результат „иррадиации“ нервного возбуждения в двигательных центрах мозга, т. е. того, что это возбуждение, не ограничиваясь основными работающими центрами, распространяется с них по ассоциативным побочным путям на другие, достаточно близкие. Иррадиация затрагивает то те, то иные мышцы: при поднятии большой тяжести искажается лицо и дрожат ноги; при писании непривычные к нему дети высовывают язык; при гимнастическом приеме подтягивания себя вверх на руках дергаются ноги, и т. д.; звуковые рефлексы—только частный случай. Все это, конечно, лишняя растрата активностей организма; и в общем, процесс развития их отбрасывает, вернее—сводит к минимум: так назыв., чистота или отчетливость движений, в гимнастике или в работе, к тому и сводится, чтобы сокращались только те мускулы, которые действительно необходимы для выполнения задачи; рефлексы иррадиации отбрасываются, как отбрасываются скелетные элементы. Но, как видим, в социальном развитии людей часть этих рефлексов, именно звуковые, используется для закрепления опыта трудовых процессов, опыта двигательных усилий, который есть основа всякого опыта вообще.

Возьмем, как иллюстрацию, арийской корень „ku“ или „sku“, от которого и в русском, и в латинском, в немецком и других родственных языках произошло множество слов со значением „копать“ и разными к нему подходящими. Началом его был, вероятно, звук, вырвавшийся у работника при надавливании грудью на какой-нибудь примитивный инструмент для рытья, прообраз заступа. Уже тогда одним этим „словом“ фиксировалось много разнообразных трудовых реакций. Выполнение акта рытья у каждого работника, очевидно, изменялось по мере совершенствования в нем; а у различных людей оно было в общем еще более различно. Но затем то же слово обозначало все, что способно было вызвать у человека живое „двигательное представление“ об акте копания: не только его выполнение упомянутым предполагаемым орудием, но всякое копание, хотя бы руками, состоящее из совершенно иных движений; затем выкабливание полости в куске дерева или камне (слово „скоблить“ не даром того же корня); далее, аналогичная работа не человека, а крота или землеройки; далее, самое орудие копания; вырытая земля; пещера, хотя бы естественного происхождения, и т. д. При детской импульсивности дикаря, достаточно было любого из таких восприятий или даже живого представления о чем-нибудь подобном, чтобы вызвать в мозгу невольный импульс к акту копания, а с ним и импульс к произнесению „слова“, в этом примитивном его виде.

Ясно, насколько „слово“ было устойчивее того „содержания“, которое им фиксировалось. Все же это была, конечно, лишь относительная устойчивость. Сама нервно-мускульная реакция, образующая слово, происходит не абсолютно одинаково каждый раз, но при разных условиях с известными изменениями, отчего изменяются и звуки слова; на такой изменчивости основывается все историческое развитие языков: подбор действует таким образом, что определенное изменение первичного корня связывается с определенным изменением комплекса представлений, который им „выражается“. Различна степень той и другой изменчивости,—для слова она значительно меньше, чем для закрепляемого содержания; а это и требуется для депрессии<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Когда нервно-мускульная реакция слова происходит в ослабленной степени, звук может вовсе не получаться: слово не „произносится“, а только „мыслится“, оно недоступно другим людям. Мышление—внутренняя речь. Его элементы—„понятия“—тоже, следовательно, депрессивны, „скелетны“.

Самая обширная и вместе с тем самая пластическая система, с какой познание может иметь дело, это система опыта в его живом, развертывающемся целом: вся сумма вещей и образов, доступных труду и мысли человечества, его организующим усилиям. Содержание этой системы непрерывно изменяется: каждый момент вносит в поле опыта новые сочетания активностей, унося некоторые из прежних. „Внешняя среда“ этой системы—все недостигнутое и неизвестное, все, что лежит еще вне человеческого усилия, восприятия, расчета, предвидения; в коллективной борьбе с этой средою, в процессе ее последовательного завоевания растет наш „мир“, наш физический и психический опыт, как целое. И никогда нельзя предусмотреть ни размеров, ни значения того нового, что принесет его дальнейшее расширение: какие силы стихий вступят в поле труда, до каких элементов дойдет исследование, какие создадутся сочетания и формы. Ясно, что для такой системы депрессия необходима,—депрессия, которая была бы способна фиксировать и старое и новое, которая, не давая всему содержанию нашего опыта расплыться в безграничности-неопределенности, сама вместе с ним расширялась бы, неопределенно и неограниченно, насколько потребуется. Именно таковы *мировые* формы депрессии — *пространственная сетка и лестница времени*.

Пространство образует как бы неразрывную сетку из нитей, мыслимых линий, идущих по трем основным направлениям (в длину, ширину и высоту) и постоянно пересекающихся между собою. В петлях этой ткани размещаются, получая тем самым определенное положение, всевозможные вещи и образы, как на карте географические изображения в петлях градусной сети. Время представляется в виде непрерывно поднимающейся лестницы с бесчисленными ступеньками-моментами; каждая из них служит опорой для закрепления фактов, событий. То, что не отнесено к этой сетке и этой лестнице, теряется для человеческого опыта, расплываясь и исчезая безвозвратно, как забытые сновидения.

Чтобы достигнуть мирового масштаба, та и другая депрессия должны развертываться неограниченно. Как же это осуществляется? Путем *периодичности строения*, т. е. однообразной повторяемости соотношений. Две соседние петли пространственной сети связаны между собою совершенно так же, как любые две других соседних петли; две последовательные ступени лестницы времени — вполне одинаково с тем, как любые две других последовательных ступени. При такой форме организации новые и новые звенья могут прибавляться к ней без конца во всех направлениях.

Но отсюда должна возникнуть иная, специальная неопределенность и неустойчивость. Однообразные, повторяющиеся соотношения сами по себе *неразличимы* для человеческого сознания; а если они будут для него смешиваться, то и связанное ими пластическое содержание опыта должно тоже смешиваться, расплываться. Следовательно, и для этой мировой депрессии нужна еще другая, которая бы ее фиксировала, давала ей строгую определенность, депрессия высшего порядка. Если пространство и время—скелет живого опыта, то ему нужен стеновой хребет. Надо, чтобы в пространстве имелись устойчивые, не сдвигаемые линии, во времени—прочно установленные моменты, из которых можно исходить, относя к ним, как-бы закрепляя ими все прочие. Это так называемые *мировые координаты* пространства и времени; таковы, напр., в обычном опыте линии севера—юга, востока—запада, верха—низа, момент „Рождества Христова“ или иная „эра“. Строго научно устанавливает подобные координаты астрономия; для нее прочною базой служит небо неподвижных звезд и правильные движения космических тел. На памяти человечества очертания созвездий еще не успели заметно измениться,—так ничтожна, огромная с нашей точки зрения, скорость их движений сравнительно с их колоссальными расстояниями: структурные линии этой системы практически являются для нас неизменными. С другой стороны, если взять взаимное расположение планет, солнца и звезд в какой-либо момент, то оно не повторится в точности никогда больше; и его можно принять как определение одной устой-

чивой точки в цепи моментов, чтобы от этой точки рассчитывать их в обе стороны; она и явится „эрой“ точного времясчисления. Всякий пункт пространства и всякий момент времени связываются с мировыми координатами посредством мер, которыми отсчитываются расстояния пунктов и промежутки моментов.

Такова научная, т. е. коллективно выработанная человечеством система координат. А первая, начальная их система для всякого отдельного организма сводится к основным направлениям самого тела. Постоянство же этих направлений зависит от устойчивого взаимного положения частей тела; а эта устойчивость определяется устройством скелета; и в частности, для человека главная координата, вертикальная линия (верх—низ), соответствует нормальному положению, зависящему от анатомии позвоночника. Следовательно, наше сравнение мировых координат с ним не случайно, не простая метафора: он есть, действительно, биологическое начало наших мировых координат опыта, их жизненный прообраз.

В наш организм постоянно вступают и из него устраняются разнообразные элементы вещества и энергии. В этом непрерывном, волнуемом потоке сохранение и накопление всяких активностей возможно лишь благодаря фиксирующим их и поддерживающим форму целого скелетным тканям; без них организм расплылся бы, как река, лишенная своего твердого ложа. В систему опыта вступают так же непрерывно все новые и новые элементы активностей из окружающего ее океана недоступного—неизвестного; и другие элементы уходят из нее туда. Никакое сохранение и накопление опыта не было бы возможно, и он весь расплылся бы в хаос, если бы всякое содержание не фиксировалось в нем связью с определенными пунктами пространства и моментами времени, не укладывалось в готовые прочные рамки этой мировой скелетной ткани, более прочной, чем сталь и алмаз, при всей „идеальности“ своего строения.

#### 4. Развитие и противоречия депрессии.

Исследуем типический ход развития депрессивных систем. Каждая такая система состоит, как выяснено, из двух частей: выше организованной, но менее устойчивой по отношению к некоторым разрушительным воздействиям; ее мы обозначим, как „пластичную“,—и ниже организованной, но более устойчивой; ее назовем „скелетной“. Пусть вся система находится вообще в условиях положительного подбора; как тогда пойдут ее изменения?

Если нет никаких специальных условий, особенно благоприятных для скелетной части, то, очевидно, процессы роста и усложнения будут сильнее и быстрее совершаться в пластичной части, как выше организованной, более способной к ассимиляции; скелетная, менее к ней способная, должна тогда *отставать*. Их прежнее равновесие, следовательно, нарушается: „скелет“, связывая пластичную часть системы, стремится удержать ее в рамках своей формы, а тем самым—задержать ее рост, *ограничить* ее развитие.

Этот теоретический вывод вполне оправдывается в действительности; примеры бесчисленны во всех областях опыта. Так, для человека именно костный скелет является основной причиной остановки роста всего тела: когда кости вполне отвердевают („окостенение“ главных частей скелета), тогда они почти перестают развиваться; а пластичные ткани, к ним прикрепленные, тем самым стесняются в своем разворачивании, и оно происходит уже в узких пределах, достигнув которых совсем прекращается. Мозг, напр., заключенный со всех сторон в черепную коробку, в значительной доле костенеющую довольно рано, увеличивается по своей массе медленнее других пластичных тканей, хотя он выше их всех по своей организованности,—и развивается преимущественно в сторону усложнения. Череп гориллы окостеневаает еще много раньше и отличается огромной прочностью: он гораздо толще вашего черепа, и там, где у нас имеются хоть немного увеличивающиеся пластичность „швы“, у гориллы—толстые и высокие костные гребни. В зависимости от этого рост

мозга у гориаллы заканчивается в очень юном возрасте, и величина мозга относительно меньше, чем у человека, в несколько раз. — Наружные скелеты, покровы хитинные, роговые, у многих насекомых, ракообразных, позвоночных, отставая в процессе роста от пластичных тканей, начинают жизненно стеснять их; тогда э и оболочки должны разрываться и сбрасываться, заменяясь новыми, более просторными, что обыкновенно и происходит периодически. У некоторых змей случается, что одно или несколько колец прежней оболочки остаются, и между тем как тело продолжает расти, прогрессивно сдавливают его, не только не растягиваясь, но высыхая и сжимаясь, вследствие утраты связи с механизмом питания; тогда змея погибает.

То же в других областях. Одежда ребенка не растет с его телом, а в лучшем случае немного растягивается, и затем все более стесняет его движения, либо рвется. Жилище не увеличивается по мере того, как умножается его население; отсюда, между прочим, все жестокие последствия скученности масс народа в больших городах. Не увеличивается и сосуд с прибавлением жидкости в него; а если и увеличивается, как, положим, резиновый сосуд с его эластичными стенками, то своим давлением препятствует накоплению жидкости, и либо прекращает доступ ее на определенном уровне, либо разрывается. Также твердое ложе реки, этот естественный сосуд для протекающей воды, противодействует увеличению ее массы, тем в большей мере, чем оно теснее и круче, т. е. чем полнее дегрессивно ее охватывает; при этом усиленный приток воды приводит к возрастанию скорости ее течения, т. е. ко все более энергичному ее удалению; вместе с тем, становится все более интенсивным разрушение берегов, в котором выражается противоречие системного развития между пластичной частью комплекса и „скелетной“. Ледяной покров усиливает это противоречие, делая дегрессию более полной, более замкнутой; весенний прилив воды наглядно его обнаруживает, взламывая стесняющий покров, как рост змеи разрывает ее кожу.

Особенно важный и интересный случай представляет социальная дегрессия—область „идеологий“.

Мы видели, что символы вообще, а в частности главная их группа— слова, понятия—выполняют скелетную роль для социально-психического содержания. Вся и всякая идеология складывается из таких элементов, разного рода символов: из слов-понятий образуются суждения, теории, догмы, равно как правила, законы и иные нормы; из специальных символов искусства—художественные комплексы. Следовательно, вообще природа идеологии—дегрессивная, скелетная, со всеми ее необходимыми чертами. Конкретным исследованием это подтверждается на каждом шагу.

Так, начиная с простейшего, слово не только закрепляет живое содержание опыта, но своим консерватизмом также стесняет его развитие. В науке, в философии привычная, но устаревшая терминология часто служит большим препятствием к прогрессу, мешая овладеть новым материалом, искажая самый смысл новых фактов, которых не может со всей полнотой и точностью выразить. Но еще ярче выступает это противоречие в развитии более сложных комплексов—идей, норм и их систем. Термин „окаменение догмы“, применяемый и к религиозным, и к научным, и к юридическим, политическим, социальным доктринам, не даром заимствован из физиологии скелета: их отставание в процессе развития от живого содержания жизни, их задерживающая роль тектологически такова же, как роль всякого скелета.

Догма есть система теоретических идей и норм, или тех и других вместе, охватывающая некоторое жизненное содержание, известную сумму познавательного и практического материала. Так, в религиозных мировоззрениях догма, сначала устная, а затем фиксированная священными книгами, оформляла исторический опыт народов, закрепляла их быт, организацию экономическую и политическую, даже нередко приемы их техники. Все это было содержанием религиозной догмы, и все это изменялось, разумеется, гораздо быстрее, чем она сама. Получалось расхождение между нею и жизнью, при

чем ее консерватизм стеснял и замедлял развитие жизни, как, напр., католицизм в Европе Средних веков и начала Нового времени, православие у нас, библейская и талмудическая догма—до сих пор в массе еврейского народа. Новое жизненное содержание, вырываясь из рамок старой догмы, создавало себе новые, регрессивные формы: на ряду с религиозной системой идей и норм вырабатывались научные, философские. Прежняя догма отрывалась от растущей практики и опыта, и тем самым лишалась питания, атрофировалась; новые системы захватывали все, что было более жизненно, и из старого содержания, которое, таким образом, частью уходило из нее, а частью само отживало, разлагалось. Напр., для католика Средн. веков священным писанием определялись воззрения космогонические, астрономические, общепсихологические, исторические и проч.; а в наше время даже наиболее верующие католики, сколько-нибудь образованные, во всем этом держатся идей и теорий научных; догма же священных книг в этих областях знания стала, как принято говорить, „мертвю буквою“, т.-е. символами без содержания, оболочкой пустой и иссохшей. Наблюдались даже такие случаи, как, напр., это было с богослужением и священными книгами огнепоклонников парсов, когда часть символов потеряла, путем искажения и забвения, всякий смысл, и никто, даже сами хранители древней догмы—жрецы—их уже не понимает, т.-е. не связывает с ними никакого, хотя бы устарелого содержания.

Подобным же образом часто утрачивает прежнее содержание норма, правовая или нравственная: ход жизни не только выдвинул отношения, которые в нее не укладываются, но и создал новые нормы, регулирующие все относившееся к ней прежде содержание вместе с новым, которое успело прибавиться; старая норма тогда ничего или почти ничего жизненно не связывает; таково, положим, сохранение должностей, ставших „синекурами“, бездельем,—званий, соответствующих исчезнувшим социальным функциям,—в ведении дел, формальности, потерявшие всякий смысл, но практически стеснительные, то, что хорошо обозначается, как „безжизненный формализм“, „власть мертвой буквы“, и т. п. А когда новые нормы еще не сложились вполне или недостаточно укрепились в жизни, тогда устаревшие могут играть весьма разрушительную роль для нарастающей жизни,—как, положим, законы уже негодного, но продолжающего сохраняться государственного строя, в нашей до-революционной России, или правила патриархально-мещанской морали при современных тенденциях в семейной жизни трудовых классов, и т. п.

Бывали примеры, что отжившие религиозные и политические формы останавливали развитие целых обществ, и вели даже к длительному упадку целых стран. С Испанией XVII—XVIII века пережитки католицизма и феодализма сделали почти то, что делает с организмом змеи недосброшенная часть уже мертвой кожи.

До сих пор мы разбирали случаи, когда система в целом находится в условиях положительного подбора. При общих условиях отрицательного подбора закономерность та же: пластичная часть больше поддается разрушительным влияниям, скелетная, более устойчивая, и в этом от нее отстает. Напр., при усилившемся истощении организма внутренний и наружный скелет еще некоторое время сохраняются почти в прежнем виде. Также и при постепенном упадке организаций общественного типа формальная их сторона разрушается медленнее, чем их живое содержание.

Таковы системные соотношения развития регрессии. Мы видим, что противоречия здесь тектологически неизбежны, что они вытекают из существа регрессии. Но зная их, понимая их значение и закономерность, возможно сводить их к наименьшей величине, растрату активностей ограничивать рамками безусловно необходимого. Здесь и нужно оформленное тектологическое знание.

Так, в области социальных регрессий—политических форм, правовых и всяких иных норм, разных доктрин и пр.—оно позволит объективно иссле-



довать каждый случай: какое содержание организационно закрепляла данная дегрессия с самого начала, насколько оно сохранилось или изменилось, что из него исчезло и что прибавилось нового, соответствует ли наличная форма наличной сумме содержания, не намечается ли, не может ли быть конструирована другая, более для него подходящая, насколько прочна прежняя и своевременно ли ее разрушение, и т. д. При этом сами собой получатся практические, научно обоснованные директивы.

Еще шире может применяться тектологическое знание к организациям, которые устраиваются сознательно и планомерно, каковы в наше время частные предприятия, союзы, партии, научные учреждения, и пр. Для них „скелетными“ формами являются уставы или правила распорядка, официальные программы, технические или тактические директивы, и т. п. При самой выработке этих форм должен ставиться вопрос о степени их эластичности, о легкости их изменения с дальнейшим ростом и развитием организации. Обычно же этого не делают, и принимают в расчет только прочность форм и их соответствие непосредственным задачам организации. Результатом могут явиться в дальнейшем весьма тяжелые противоречия скелетного консерватизма—суровое выражение власти организационных законов, тяготеющей над людьми, пока они сами не овладели этими законами.

Область, где особенно сильно сказывается незнание законов дегрессии, это воспитание детей. Здесь тектология должна дать важные и широкие практические указания.

Так, современное воспитание вводит в психику ребенка немало идей и норм особого рода, которые должны служить не для руководства его будущей активной жизнью, а только для облегчения и упрощения труда самих воспитателей. Сюда относятся, напр., мнимые, иногда заведомо ложные объяснения, которые даются детям по поводу слишком сложных или щекотливых вопросов; затем многие правила поведения, которые для взрослых были бы непригодны, и порою даже—весьма вредны. Это „временные“ скелетные формы для молодой души. Научная педагогика должна, очевидно, сводить их к возможному минимуму, если не сумеет совершенно устранить их; а затем она обязана заботиться о своевременном их разрушении, о том, чтобы они не укоренились больше, чем надо, и не успевали окостенеть. Этим будет избежана большая растрата сил в последующем развитии ребенка.

Так, ребенку, положим, внушается, что он не должен быть скрытным, или что лгать никогда не следует. Это удобно для воспитателей; но в современной действительности человек обречен на гибель, если он не способен скрывать во многих случаях свои переживания, а иногда и целесообразно лгать. Воспитатель должен заблаговременно приступить к надлежащему смягчению этих правил, должен сам взять на себя при случае инициативу их разумного ограничения, которое не вело бы к деморализации, т. е. не дезорганизовало бы социальную сторону детской психики. А до сих пор, если это иногда и делается, то вовсе не ради интересов развития ребенка, не из опасения будущей растраты сил, а из соображений мелко-практического удобства; напр., ребенку объясняют, что и ради правдивости он не должен говорить неприятного старшим. Как часто родители, восхищающиеся чистотой души своих детей, и не представляют себе, во что обойдется юноше эта чистота при первых же грубых столкновениях с жизнью,—какую бурю тоски и отвращения к себе вызовут первые вынужденные нарушения слишком хорошо усвоенных норм.

Другая чрезвычайно обычная ошибка—внушение детям стыдливости, а подросткам—целомудрия, в виде норм абсолютного характера. Этим до крайности обостряются кризисы полового развития: к потрясениям физиологическим прибавляется ломка нравственного скелета.

Воспитание должно вообще стремиться к наибольшей гибкости и эластичности дегрессивных форм юной психики. Средства для этого могут быть разные; одно из главных—раннее внесение истогизма в систему обучения, при-

том историзма возможно более живого и наглядного. Мысленно переносясь в культурную жизнь далеких эпох прошлого и чуждых народов, ребенок причащается, по крайней мере частично, укладывая свой опыт в иные рамки, чем те, которые для него самого вырабатываются средою и даются школою. Это препятствует полному оостенению усвоенных идей и норм, облегчает их преобразование, когда оно понадобится.

На таких примерах достаточно ясно огромное практическое значение знания законов депрессии. Не менее велико собственно теоретическое; его можно иллюстрировать хотя бы одним из моментов уже выполненного нами анализа. Достаточно было выяснить, что идеи, нормы, политические учреждения суть депрессивные формы для организации живых активностей общества, — и как выводы, сами собой получились положения, которыми можно руководиться в социально-историческом исследовании, и которые раньше были с большим трудом получены на других путях: 1) все эти формы („идеологические“) *зависят* от живых активностей общества („социально-трудовых“), ими определяются; 2) все они в процессе развития *консервативнее*, чем их социально-трудовое содержание — пластичная часть социальной системы; они сохраняются еще тогда, когда она уже их переросла; и неизбежен такой период, в котором они становятся стеснением и препятствием для ее прогресса, так что их разрыв, разрушение является организационной необходимостью. Закономерность социальных революций с этой стороны оказывается однородна с той закономерностью, в силу которой змея должна время от времени сбрасывать свою кожу.

### 5. Отношение агрессии и депрессии.

Эти два организационные типа отнюдь не противоположны один другому, как может с первого взгляда показаться. Агрессивный центр далеко не всегда более пластичен, чем его периферия, — часто он даже гораздо ее консервативнее; закрепление активностей не противоположно их концентрированию, — нередко, напротив, является для него необходимым условием. Соотношение обоих типов лучше всего для нас выяснится на случаях, где они реально соединяются. Из них особенно важный и интересный — „авторитарные“ формы социальных комплексов.

„Авторитет“ — это не просто агрессивный центр какой-нибудь организации людей, не просто фактический ее руководитель. Берем такой случай: группа путешественников идет к намеченному пункту за проводником. В пределах задачи проводник есть агрессивный центр; его движением определяется путь всех других; но, конечно, если бы мы его обозначили, как „авторитет“, это было бы только метафорой: в историческом развитии авторитарных форм это слово означает нечто большее. Патриарх библейских времен — первый тип „авторитета“ — не только руководил практически жизнью своей общины: за ним признавалось всеми особое *право* на это, он был *властью*; его роль фиксировалась в понятиях и нормах общинной идеологии, в мышлении общины и ее обычаях или морали: „патриарх знает и приказывает“; „ему должны все повиноваться“. Очевидно, это — агрессия, соединенная с депрессией; непосредственная связь организации здесь закреплена идеологическим скелетом; и он придает ей величайшую прочность. Отсюда возникает целый ряд интересных, и вне нашей точки зрения совершенно необъяснимых социальных фактов.

Так, в патриархальных общинах нередко, разумеется, случалось, что старый патриарх, обремененный возрастом, уже не был способен руководить всей трудовой жизнью общины, а то и прямо впадал в детство. На смену ему выдвигался другой глава-организатор, который и выполнял его прежние практические функции. Прежняя агрессия сменилась новой; но идеологический скелет ее не так-то легко разрушается: он слишком прочен, слишком укреплен десятками лет авторитарного подчинения. Старец остается для родичей, даже для его фактического преемника, фигурой центральной, высшей, почет

ным главою общины. В сущности, это просто символ единства общины. Община растет, ее состав меняется, ее территория раскидывается, отношения кровного родства с каждым поколением менее тесны; но пока жив праотец, он не перестает воплощать в себе ее организационное единство. Он играет в ее сплочении, приблизительно, такую роль, как еще недавно, а может быть, иногда и теперь, знамя в сплочении боевого коллектива. Когда в ходе битвы разрывается связь отряда, тогда его разрозненные части направляют свои усилия, чтобы пробиться туда, где развевается старый лоскут истрепленной ткани; это депрессивное объединение дополняет и укрепляет живую агрессию, с ее реальным центром в лице вождя. Когда жизненные комбинации порождают противоречия внутри общины и подрывают ее единство, тогда взоры и мысли родичей направляются к старому символу этого единства: в присутствии патриарха утихают порывы враждебных страстей, смягчаются конфликты, и примирительная деятельность реального организатора встречает уже меньше сопротивлений. Благодаря консерватизму идеологии, старый авторитет для всех „выше“ нового.

Дело идет и дальше. Идеологический скелет остается даже тогда, когда старый патриарх уже умер. Его заветам продолжают повиноваться, на его волю ссылаются его преемник. Он умер, но его руководящая власть, его „авторитет“ сохраняется, и притом, как высший по сравнению с авторитетом его преемника. А когда умрет и этот, его авторитет, в свою очередь, удерживается, тоже как высший по сравнению с авторитетом третьего, который его заменил, и т. д. В этой цепи авторитет умерших таким образом возвышается над авторитетом живых, и тем больше, чем дальше уходит в прошлое. Самый отдаленный предок, заветы которого еще передаются в живущих поколениях, вырастает в гигантскую, сверхчеловечески-авторитетную фигуру: в божество. Так из реальных авторитетов, через сохранение идеологического скелета, облекающего агрессию и остающегося, как пустая оболочка, после их отмирания, получают мнимые, символические авторитеты религиозных мировоззрений. В то же время это посмертное сохранение авторитетов порождает миф о бессмертии „души“: душа, это, собственно, и есть организаторская сторона человеческого существа, его руководящая функция; оттого первоначально бессмертием пользуются только души патриархов и вождей; и лишь позже, с расчленением организаторской роли, с развитием цепной агрессии в обществе, мало-по-малу бессмертие распространяется и на души других людей<sup>1)</sup>.

В росте мнимых авторитетов религии с большой наглядностью исторически проявляется и возрастание агрессивной разности, и окостенение депрессивных комплексов, в данном случае — символов. Воги растут и все дальше уходят от людей; но в то же время их роль становится все более консервативной, их авторитет сжимает и стесняет живую жизнь, пока она не сбрасывает его, как змея свою высохшую кожу.

Итак, в религии с ее божествами мы видим мнимую агрессию; на деле это — депрессия, идеологические комплексы, возникшие на основе действительных агрессивий. Но такого рода тектологические иллюзии в современном мышлении простираются еще дальше, на большую часть идеологии: оно полагает, что идеи, нормы, учреждения, вообще „господствуют“ над жизнью общества, т.-е. организуют ее по типу агрессии, а не депрессии. Откуда эта иллюзия?

Масштаб современного мышления — индивидуалистический: личность с ее частным опытом. Между тем в жизни общества объективно руководящая роль принадлежит целому, коллективу, обще-социальному или классовому, или групповому. Идеи, нормы, учреждения, связывают личность с системой

<sup>1)</sup> На первых порах это, вообще говоря, не бессмертие, а только посмертная жизнь души, более или менее продолжительная, после которой и душа умирает: ведь исчезает рано или поздно и самая память о предке-организаторе, отмирают и забываются его руководящие заветы... Подробнее обо всем этом см. мою „Науку об обществ. сознании“, стр. 50—64.

коллектива; через них личность подчиняется его объединенным живым активностям, их общим тенденциям; эти тенденции только „выражаются“, символизируются, закрепляются в идеях, или нормах, или учреждениях. Так, государство „господствует“ над личностью, повелевает ей, направляет ее; но оно не господствует над обществом, а лишь выражает и закрепляет господство одних элементов общества над другими. Класс высший реально господствует над низшими классами; но государство с его правовыми нормами лишь устойчиво оформливает это господство,—представляет нечто подобное системе возжей и сбруи для управления низшими классами. И вообще всякие идеологические комплексы „управляют“ движением личности в потоке социального процесса по такому же типу, являясь средством ее введения в рамки, ее подчинения некоторому целому. Если бы лошади никогда не видели кучера, они считали бы возжи высшею силою, ими управляющею, своим агрессивным центром; так и человек, мыслящий индивидуалистически, не видящий реальных коллективов с их живыми активностями, оформляемыми идеологией, считает эту идеологию самое по себе высшее, руководящеею силою,—принимает депрессию за агрессию.

Другого рода комбинация агрессии с депрессией—система из матери и ребенка, которым она беременна. Тело матери для него—определяющее условие жизни и развития, агрессивный центр, которому то и другое подчиняется; но вместе с тем оно—защитительная оболочка, отделяющая ребенка от разрушительных воздействий среды; его живая одежда, его внешний „скелет“. С первой точки зрения, тело матери должно обладать высшей организованностью по сравнению с телом ребенка, со второй, напротив—нижней. Как совместить то и другое?

Загадка решается просто: две разные тектологические формы относятся к разным специфическим активностям. Агрессивная роль матери здесь лежит в сфере питания, т. е. извлечения и доставки из внешней среды веществ и энергии, необходимых для поддержания и роста жизни; в этом отношении тело матери организовано, разумеется, несравненно выше, чем тело ребенка, которое даже не способно самостоятельно работать в данном направлении. Роль же оболочечная, защитительная связана с пластическими, формирочными процессами жизни ребенка: они идут с такой интенсивностью, что его тело, непрерывно изменяющееся в строении, было бы слишком неустойчиво под враждебными воздействиями стихий, слишком „нежно“ для них. С этой стороны ткани матери следует признать ниже организованными, чем ткани ребенка: первые уже остановились в своем развитии, только устойчиво сохраняют свои формы; вторые—стремительно развиваются. Оттого первые „грубее“, и могут выполнять свою роль покровов для вторых. Специально для этого назначения служит матка—мешок из мускульной и соединительной ткани, комплекс, очевидно, низшего порядка сравнительно с телом ребенка.

С этим примером связана поучительная история, показывающая скелетную прочность форм организационного мышления и их власть над людьми. При тяжелых родах иногда бывают такие случаи, когда жизнь матери можно спасти только ценою жизни ребенка, и обратно. Кем тогда жертвовать? Как ни странна такая постановка вопроса, но среди ученых специалистов-акушеров об этом долго велись когда-то споры, при чем приводилось множество моральных и метафизических соображений одними в пользу одного, другими в пользу другого решения. Причина теперь нам понятна, она лежит в служебности, односторонности мышления специалистов; именно, часть их видела системное отношение матери и ребенка только с точки зрения депрессии, другая же видела и агрессию. Для последних мать была—человек, а ребенок—зародыш; для первых мать—сосуд, вмещающий то, что специально интересует специалиста-акушера, кругозор которого ограничен задачей освобождения младенца из этого сосуда. Чем уже, чем ограниченнее был специалист, тем больше он должен был склоняться ко второму решению.

Можно было бы привести много других примеров сочетания эрессии с дэгрессией, хотя бы, положим, корабль, эрессивно подчиненный в своем движении экипажу с капитаном во главе, дэгрессивно же заключающий в себе, как внешнем скелете, и капитана, и экипаж, и пассажиров, и ценные грузы. Все комбинации сводятся к двум типам: либо дэгрессия идет параллельно с эрессией, и служит для ее закрепления, как в нашем примере с авторитетами; либо та и другая относятся к разным специфическим активностям, которые тогда надо точно установить и разграничить.

Какого же рода связь между *мировой* эрессией и *мировой* дэгрессией? Легко видеть, что она первого рода. Мировая эрессия разворачивается в последовательном подчинении природы человечеством; мировая дэгрессия закрепляет каждый шаг этого процесса, определяя и фиксируя его в пространстве и времени. Власть общества над природою реальна и прочна лишь там, где все установлено и распределено в пространстве и времени; это ее первое и основное фиксирующее условие. Новооткрытая страна реально открыта постольку, поскольку определены ее географические координаты, ее положение в пространстве; новооткрытая планета—только тогда, когда установлены ее астрономические координаты и время обращения на орбите; машиной можно управлять только через точное измерение и соизмерение ее частей в пространстве и их скоростей во времени; всякий труд и всякое познание—эрессивные, подчиняющие природу активности—опираются на такую же дэгрессивную „ориентировку“. В своем завоевательном движении человечество накидывает пространственно-временную сеть на все, что ему доступно, и закрепление каждого ее звена—ступень к новым победам.

А. Богданов.

710  
Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



Т. 48  
34  
**Пролетарская**

# Культура.

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ.

## СОДЕРЖАНИЕ:

- Декларации.  
Очерки организационной науки.  
Высшая школа и пролетарский университет.  
Ближайшие задачи Пролеткульта.  
1-я Сессия Ц. К. Всероссийского совета Пролеткульта  
16—20 декабря 1920 г.  
2-я Сессия Ц. К. Всероссийского совета Пролеткульта  
15—20 мая 1921 г.  
Современный момент и задачи Пролеткульта.  
Памяти Ф. И. Калинин.  
Хроника Пролеткульта.  
Отчетные странички из жизни Центральной арены Пролеткульта.  
Молет. — Рабочий. Порховка.
- А. Богданов.  
С. Зангер.  
Ц. Н. П.  
В. Платнов.  
В. Бочков.  
И. Михайлов.  
В. Игнатов.  
Библиографит.

№ 20 — 21.

Январь — Июнь 1921 г.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
МОСКВА.

Л

## Очерки организационной науки.

### Пути и результаты подбора <sup>1)</sup>.

#### 1. Подбор в сложных системах.

Мы видели, что механизм подбора универсален, действует повсюду и во всякий момент; другими словами, что всякое событие, всякое изменение может рассматриваться с точки зрения подбора, как сохранение или умножение одних активностей, упрочение и усиление одних связей, устранение, уменьшение, ослабление, разрыв других в том или ином комплексе, в той или иной системе. Фактором, деятелем подбора всегда является „среда“, в самом общем смысле этого слова: раз мы для своего исследования так или иначе выделили, обособили комплекс среди других, тем самым принимаем, что его сохранение или разрушение, рост и развитие или упадок зависят от соотношения с этими другими, от того, насколько их активности уравновешиваются или преодолеваются активностями данного комплекса, или, напротив, насколько преобладают, разрывают их связь; за счет среды происходит возрастание активностей при положительном подборе, в нее они уходят при отрицательном. Но выделенный нами комплекс может, в свою очередь, быть разложен на свои „части“, на меньшие, составные комплексы, системы; и для такой части, как только она делается предметом особого исследования, в той же мере применима та же точка зрения, при чем прочие „части“ уже рассматриваются, как входящие в состав среды, и т. д.

Поэтому, исследуя развитие сложных систем, как, напр., общество, организм, научная или философская доктрина, космическое тело, необходимо постоянно иметь в виду внутренние процессы подбора их элементов, а если удается элементы разложить дальше, на элементы второго порядка, то и этих в их еще более узкой среде, и т. д., насколько позволит достигнутый

<sup>1)</sup> Это—седьмая статья в ряду „Очерков.“

уровень приемов анализа. Мы применяли такую точку зрения уже во многих случаях; напр., она объясняла нам такие парадоксы развития, как поздоровение организма после острой болезни, идущее дальше того, что было до заболевания, или особенно быстрый расцвет общества после кризиса, после тяжелой войны: устраняются разрушительным действием отрицательного подбора, в первую очередь, менее устойчивые элементы и связи, при чем, если это действие останавливается на известном пункте, сменяясь фазой положительного подбора, то сохранившиеся более устойчивые элементы развиваются и размножаются на просторе. Подобным же образом, старческий упадок организма, да и вообще противоречия системного расхождения нам удалось понять, как результат неординарных условий подбора для разных элементов целого, и т. п. Можно с уверенностью сказать, что ни один вопрос структурного развития, от обще-мирового до атомного, и еще ниже, не может быть сколько-нибудь точно разрешен помимо этого универсального, проходящего по всем ступеням бытия применения идеи подбора.

Одним из важных выводов такого применения является принцип „цепного подбора“.

Пусть имеется сложный комплекс. А, какой угодно—кристалл, живое тело, психическая ассоциация, общество—под воздействиями определенной среды, которые так или иначе изменяют; изменения эти непрерывно регулируются подбором, и комплекс преобразуется в соответствии со средой, „приспосабливается“ к ней, по выражению биологов. Различные части комплекса при этом преобразовываются не сразу, а одни за другими, в определенной последовательности. Ее основной характер не трудно теоретически установить, весьма простым анализом.

Разложим взятое нами целое на части по такому способу: выделим „пограничные элементы“, которые в первую очередь связаны со средой, непосредственно подвергаются ее воздействиям; затем те, которые ближайшим образом связаны с этим первым рядом, и т. п., как бы „послойно“, снаружи кнутри. Это иногда может быть и на самом деле послойно, в пространственном смысле, напр., когда твердое тело нагревается или охлаждается от окружающей среды через теплопроводность; но может быть и иначе, ибо мы знаем, что тектологическая граница часто не совпадает с пространственной, а во многих случаях вовсе и не выражается геометрически, — напр., когда дело идет о психической ассоциации, об идеологической системе и т. под.

Так как фактором подбора является среда, то очевидно, что его преобразующее действие скажется, в первую очередь, на пограничном „слое“ системы, который и должен непосредственно „приспосабливаться“ к среде, понимая термин в самом широком, не только биологическом смысле. Этот первый ряд изменений представляет изменяющее воздействие для второго „слоя“, тот—для третьего, и т. д., до элементов, тектологически наиболее внутренних, наиболее косвенно испытывающих воздействия извне системы. Эта последовательность, необходимая и простая до очевидности, служит основой для важных выводов, которые сами по себе не казались бы ни простыми, ни очевидными.

Рассмотрим с этой точки зрения общество, как систему человеческих активностей среди стихийной природы и в борьбе с нею. Одна их часть направляется непосредственно на комплексы природы, на ее предметы и силы: те трудовые усилия, которые имеют технически-производственный характер, в связь которых образует технические приемы, технические методы. Это, следовательно, та сторона жизни общества, которую оно прямо соприкасается с природою: область „пограничных“ элементов социального процесса. Здесь и происходят первичные процессы подбора и приспособления, от которых зависят дальнейшие изменения в ходе жизни общества: исходным пунктом социального развития, его основой оказываются формы технические.

Следующий „слой“, конечно, в тектологическом смысле, образуют взаимодействия и взаимные связи трудовых активностей: отношения людей в соци-



ально-трудовом процессе, производственные отношения, область „экономики“. Другими словами: формы экономические в своем развитии определяются формами техническими.

Высокая пластичность и сложность как тех, так и других вызывает необходимость их организационного закрепления, социальной дегрессии. Это, как мы знаем, область форм „идеологических“. Очевидно, они составляют третий слой, „надстройку“ по выражению Маркса, и в своем развитии определяются первой и второй группой форм.

Так важнейшая и для старой науки еще спорная формула исторического материализма тектологически сводится к простому выводу из той же закономерности, в силу которой, напр., нагревание внутренних слоев тела через теплопроводность зависит от нагревания наружных, и т. под. При этом само собой ясно, что формула применима не только к человеческому обществу, но и к любой группе социальных животных—социальных ли насекомых или стайных птиц или стадных млекопитающих. Для иллюстрации возьмем вероятный путь развития стайной связи у волков.

Волки, подобно некоторым диким племенам людей, живут охотой: таков технический процесс их борьбы за существование. Видовая связь между волками или их семьями может оставаться на уровне минимального общения и не принимать стайной формы, пока главным объектом охоты являются мелкие животные, за которыми волку и возможно и удобно охотиться в одиночку. Но, в силу ли изменения климата, в силу ли конкуренции с другими хищниками, в силу ли, наконец, чрезмерного истребления самими волками этой мелкой добычи, ее может стать недостаточно для них: условия среды изменяются, выступает необходимость охотиться за более крупными животными—новая техническая задача, требующая иной затраты усилий, иных приемов. Допустим, что на лицо есть большие травоядные: бизон, дикая лошадь, которые когда-то водились в наших странах. Отдельному волку не справиться с бизоном, не поймать лошадь: задача решается только развитием стайного сотрудничества, нового производственного отношения,—изменение в технических условиях повело к преобразованию в экономике. Здесь оно тоже развивается ступень за ступенью. Если волки охотятся большой стаей, то надлежащее согласование их усилий не может быть достигнуто без руководства: бросаясь на добычу беспорядочной толпой, они будут частью мешать друг другу, тратить много лишней энергии, а иногда терпеть поражения, особенно от стадных животных. Необходимо выделяется вожак—старый, наиболее опытный волк. Он распределяет роли—напр., часть стаи в засаду, часть в качестве загонщиков добычи; он подает сигнал к атаке, и пр. Отыскивать добычу, бродя всей стаей вместе, весьма невыгодно: посылаются особые разведчики, зародыш еще другой формы разделения труда.

В зависимости от этого первого слоя экономических отношений, форм сотрудничества, должен измениться и второй: формы распределения или присвоения. Из добычи нельзя хватать, сколько кому хочется; общую добычу необходимо делить равномерно, и если, напр., засада успела овладеть оленем, она должна дожидаться загонщиков или не трогать их доли: переход от индивидуального присвоения к элементарно-коммунистическому.

Далее, усложнение технических приемов и производственных отношений требует развития системы сигналов, выработки новых, в каких не было потребности при семейных только связях и одиночной охоте. Вожак должен располагать достаточными способами, чтобы указывать частям стаи и отдельным ее членам их роль в выполнении общей задачи—одним отправиться, положим, на разведки, другим, когда добыча обнаружена, загонять ее, третьим ждать в засаде; далее—сигналы к нападению, к отступлению, к остановке, и проч. Подбор направляется в сторону создания таких организационных орудий, аналогичных человеческой речи, хотя бы и гораздо менее совершенных. Каждый сигнал, особый крик, вой по своей функции подобен слову; а когда он имеется в сознании, но не выражается наружу,—напр., в случае, если вожак

наблюдая бег загоняемой добычи, выжидает момента дать засаде сигнал выступить на сцену, и пока держит, так сказать, этот сигнал в голове—то перед нами явление, соответствующее „мысли“. Как видим, и здесь идеологическая „надстройка“ должна развиваться в соответствии с изменившимися техническими и экономическими условиями.

Такая последовательность подбора в сложных системах от, тектологически-пограничных группировок и связей к тектологически-внутренним, может быть обозначена, как „цепной подбор“.

Пусть в одном пункте системы,—положим, системы производства,—произошло изменение в пограничных ее элементах, напр., выработался новый технический прием, новое орудие. Отсюда вытекают соответственные экономические перегруппировки, и все это, как новый опыт, фиксируется в новых идеологических комплексах: усовершенствование вносится в систему знания, науки. Но идеология, в свою очередь, есть организационная среда для всей экономики, всей техники; следовательно, тут линия цепного подбора и приспособления может пойти уже от новых идеологических комплексов: в соответствии с ними начинает перестраиваться экономической и технической процесс в тех частях, которые не были еще затронуты; путем научного ознакомления, новый прием или орудие, которые применялись только в одном или в немногих предприятиях, распространяются на всю их массу в данной отрасли, а также, может быть, с некоторыми видоизменениями и на другие, родственные по технике отрасли.

Ясно, что и такая линия приспособления несколько не противоречит идее цепного подбора: раньше, чем идти от третьего организационного „слоя“ ко второму и первому, она шла от первого ко второму и третьему, что и является ее началом. Руководящая нить исследования остается та же: всякое изменение системы имеет исходный пункт там, где она сопрягается с внешней средой; „в конечном счете“, именно оттуда исходит всякий процесс развития; это выражение Маркса в его формулировке исторического материализма имеет именно такой смысл. Мы приводили примеры того, как слишком прочная идеологическая депрессия останавливала прогресс экономической и технической (католицизм и абсолютизм в Испании XVII—XVIII века, и т. п.); но сама эта идеология должна была раньше сложиться на основе определенной, консервативной экономики и техники, которую в конечном счете и обусловлены такие исторические факты.

Таже общая схема применима и ко всяким изменениям внутри всякого сложного комплекса: при достаточном исследовании для них всегда должен найтись исходный пункт и первично определяющие условия в области пограничных элементов, их взаимодействия со средой. Напр., самые неожиданные, без видимого повода возникающие представления и мысли имеют свое начало, по связи цепного подбора, либо в раздражениях органов внешних чувств, либо в деятельности органов питания, усвояющих энергию извне. Никакой „самопроизвольности“ нет места.

## 2. Подбор в изменяющейся среде.

Как мы знаем, среды вполне устойчивой, абсолютно консервативной нет и быть не может; однако встречаются громадные различия в степени ее изменчивости; и потому есть основание сопоставлять условия подбора в среде относительно консервативной и относительно изменчивой. Напр., общественная среда нашей революционной эпохи за какие-нибудь годы и даже месяцы меняется в большей мере, чем за предыдущие десятки лет обычного, „органического“ развития капитализма; но в феодальную эпоху для ее преобразования в аналогичном масштабе требовались столетия, а в раннюю родовую—десятки и даже, вероятно, сотни веков. Развитие геологическое, процессы космические представляют так же фазы относительно медленных и относительно быстрых—иногда неизмеримо более быстрых вариаций. Ясно,

что *направление подбора*, от которого зависит выработка форм, в среде консервативной является сравнительно устойчивым, в среде меняющейся оно, напротив, непостоянно, идет то по одной, то по другой линии. Это неизбежно сказывается на тектологическом типе и характере создающихся форм.

Чем консервативнее обстановка, чем длительнее действие подбора по одним и тем же, неизменным направлениям, тем совершеннее и законченнее получается соответствие вырабатываемых форм с этой именно обстановкой, тем полнее достигается их равновесие с нею. Но при этом так же необходимо их строение оказывается само консервативным, лишенным пластичности. Высшая степень соответствия данной среде означает несоответствие всякой иной среде; и в такой же степени разрушительными должны явиться всякие последующие изменения в обстановке, если они пойдут относительно ускоренным темпом.

Мы не знаем точных причин вымирания древних гигантов — каких-нибудь юрских ящеров или более близких к нам могучих хищников и травоядных третичной эпохи. Но вполне достаточной причиной могла бы быть просто смена длительного периода устойчивой биологической обстановки, в течение которого эти виды развились до своего грубого совершенства и в нем закрепились, периодом более быстрых изменений среды, к которым уже не успевали приспособляться слишком закаменелые формы. А преемников им выдвигали, надо полагать, те области земного шара, где объективные условия жизни и раньше были менее устойчивы, где меняющаяся линия подбора уже и перед тем положила начало разным направлениям развития, создала исходные пункты и зародыши для многих его возможностей в последующей жизненной борьбе.

Надо, конечно, помнить, что среда — это сумма внешних отношений комплекса, и что, следовательно, в одном и том же месте, в одно и то же время для несходных между собою комплексов среда может быть весьма различна — для одних консервативна, для других изменчива, поскольку они сами разно к ней относятся. Все современные виды животных имеют среду гораздо более консервативную, чем живущие там же люди, потому что несравненно меньше *воспринимают* изменения в окружающих условиях и настолько же менее разнообразно *реактируют* на них. И они в человек в своей борьбе, в своем взаимодействии с внешней природой, изменяют ее, но во сколько раз они меньше, чем человек! Оттого и *направление подбора* для них неизмеримо устойчивее, чем для человека, — и так неуловимо, по медленности, для нас идет преобразование форм их жизни, по сравнению с тем, что наблюдается у людей в их социальном бытии.

Взаимодействие социального человека с внешней природой происходит в техническом процессе производства. Поэтому консерватизм технической стороны жизни обуславливает консерватизм социальной жизни вообще, ибо означает устойчивость ее среды, устойчивость основной линии подбора. Мы видели, что экономик, идеологов в этом случае, — но формы идеологические, как депрессивные, очевидно, еще в большей мере, чем все прочие. Из исторически известных нам социальных систем наибольшим консерватизмом характеризуются авторитарные: общинные и племенные группы патриархально-родового быта, организации феодальные, восточно-деспотические; техническая прогрессивность свойственна формам меновым, а в частности — капиталистическим. Конечно, и в группировках первого типа развитие все же совершается, только гораздо медленнее; и путь его лежит, как и в системах второго типа, через борьбу течений, которая образует широкое поле социального подбора. Если мы сравним, как организуются эти течения в их борьбе, то найдем для двух случаев определенное различие форм группировки: для первого их типом является религиозная секта, для второго политическая партия. История показывает, что первый тип всегда тяготеет к организационному окостенению: даже если секта вносит в жизнь нечто новое, прогрессивное, то она облекает его в устойчивую оболочку догмы, которая принимается

как нечто окончательное, неподвижное; борьба и прогресс допускается только до победы этой догмы. Напротив, второй тип свои тенденции воплощает в сравнительно пластичные формы — программы, которые могут изменяться с ходом борьбы и расширяться по мере победы. Объективное же значение и сект и партий, объективное содержание их догм и программ однородно, борьба за интересы тех или иных социальных групп или классов, приспособление социального целого к этим интересам. И по мере перехода общества от консервативных структур к пластичным, прежние секты сначала меняют свой характер, приближаясь к типу партий, а затем, как организационная форма, вообще отмирают, неприспособленные по существу к изменчивой технической и обще-социальной среде <sup>1)</sup>.

Интересен тот случай подбора при изменяющихся условиях, когда их изменения и весьма значительны, и вместе с тем правильно периодичны. Таковы условия, создаваемые для большинства животных астрономическим циклом дня—ночи. Нам уже пришлось бегло рассмотреть этот случай. При громадном разлитии условий среды днем и ночью, особенно условий двигательной ориентировки, животные специально приспособляются или к дневной, или к ночной активной жизни; а от другой части цикла как-бы изолируются при помощи сна <sup>2)</sup>. Здесь тектологическая точка зрения позволяет всего проще и надежнее осветить трудный биологический вопрос.

Человеческое общество, как целое, с развитием и разветвлением производства, приспособляется к чрезвычайно разнообразной и изменчивой среде: каждая отрасль производства отличается от других своей обстановкой, своими особыми соотношениями человеческих и стихийных активностей. Но отдельный член общества, в силу индивидуальной ограниченности, не может приспособиться ко всем этим соотношениям и обстановкам: он „специализируется“ — типичный случай системной дифференциации. Вместе с тем вырабатывается и своеобразное защитительное приспособление против всех тех условий, к которым человек специально не приспособился: он их „избегает“, „не любит“ — реакции, направленные к изолированию его от не подходящей ему среды; так, крестьянин не любит городской жизни, ученый пренебрегает физическим трудом, профессиональный солдат читает отвращение к мирному труду, специалист одного цеха часто даже „презирает“ специалистов других цехов, — все разные выражения реакции отталкивания, самоустранения от тех или иных видов труда, от их специфических соотношений со средой. Приспособление это, следовательно, по своей функции аналогично явлениям сна, как ни мало на них похоже; и точно так же оно представляет результат организационной ограниченности; оттого оно и выступает тем резче, чем менее пластичен человеческий тип, чем психика уже и консервативнее, — всего резче в кастовых различиях у отсталых народов, и аналогичным образом — у самых ограниченных специалистов новейшей цивилизации. Очевидно, что приспособление это, подобно сну, и несовершенно: как сон делает человека совсем уже беззащитным против враждебных сил, поскольку не удастся полная изоляция от них, так и оно еще увеличивает неприспособленность специализированного существа, поскольку сила вещей все-таки может поставить его в непривычные соотношения, заставит, напр., крестьянина бороться за существование в городе, или ученого взяться за физический труд.

Одна из задач организационного развития человечества — преодолеть несовершенство подобных приспособлений, стихийно созданных подбором в ограниченной среде.

<sup>1)</sup> Более подробное сопоставление организационных типов секты и партии дано в „Тектологии“, т. I, стр. 99—105.

<sup>2)</sup> См. „Прол. Культ.“, № 9-10, стр. 13-14.

### 3. Подбор прямой и репрезентативный.

Мы указывали, что человек, в своих активных проявлениях, во всей своей трудовой деятельности, выступает, бессознательно или сознательно, как *фактор подбора*: разрушает связи комплексов, не соответствующие тенденциям его усилий, поддерживает и развивает связи, с ними согласующиеся. Эти процессы подбора для нас, конечно, особенно важны, и мы должны ближе изучить их. В первую очередь надо установить их отличия от обычных, стихийно в природе протекающих процессов подбора.

Основная разница такова: природная среда всегда со всех сторон охватывает комплексы, которые для нее являются объектами подбора; человек же всегда только частично соприкасается с подбираемыми в ту или другую сторону комплексами, представляет только один из элементов их среды, хотя иногда и наиболее важный, решающий. Отсюда следует, во-первых *ограниченное значение* этого рода подбора, во-вторых особая ограниченность в самом его *направлении*.

Для положительного подбора в природе, т. е. для сохранения или развития данного комплекса в данной среде, требуется, чтобы была благоприятна *вся совокупность* условий среды; для отрицательного подбора, т. е., дезорганизации данного комплекса, достаточно *одного* неблагоприятного условия, непригодности хотя бы в одном отношении к одной части среды. Напр., чтобы организм жил, для этого необходима и достаточно высокая температура, и надлежащее питание, и отсутствие известных болезнетворных агентов — опасных микробов, и достаточное расстояние или иные преграды, отделяющие от более сильных врагов и т. д. Для ослабления, а затем и гибели организма нет надобности в нарушении всех или многих из этих условий: вопрос решается уже отсутствием одного из них. Этим и объясняется то, что называют „расточительностью“ природы: истребление колоссального большинства возникающих форм, сохранение и развитие неизмеримо малой их доли. Оттого и человек несравненно успешнее выполняет дело отрицательного подбора: насколько легче разрушать, чем творить!

Там, где вмешивается человек, природа не перестает делать свое дело. Судьба комплекса, который он стремится сохранить или устранить, определяется попрежнему *всей* суммой условий, *всеми* воздействиями среды; а усилие человека — только одно из слагаемых этой суммы. Поэтому чрезвычайно часто, когда оно направлено к сохранению комплекса, напр., к поддержанию жизни домашнего животного или полезного растения, рядом с этим со стороны стихийной среды выступает какое-нибудь неблагоприятное условие, ведущее к отрицательному подбору: животное или растение погибает, напр., от неожиданной болезни, от нападения хищников, внедрения паразитов и т. под. Бывает, конечно, и так, — хотя, вообще, редко, — что усилие человека, направленное к разрушению комплекса, парализуется другими условиями; хотя и достаточно *одного* неблагоприятного условия для отрицательного подбора, но активности, которые это условие образуют, могут подвергнуться дезинтессиям со стороны других, стихийных активностей, как, пол жим, сила удара — со стороны непредвиденных сопротивлений. В фактах того и другого рода обнаруживается ограниченное значение „человеческого“ подбора, как частичного, а не полного регулирующего механизма.

Другой момент, ограничивающий уже не только успешность, но и самую точность направления, самую планомерность действия этого механизма, есть то, что мы назовем его „репрезентативным“ („представительным“) характером. Человек знает, что он хочет выбирать — и, тем не менее, может на деле выбирать не это, а другое. Самая простая иллюстрация — отделение муки от отрубей и других примесей с помощью сита. Частички муки, подлежащие подбору, суть комплексы определенного физического и химического состава, и при этом также отличаются определенной величиной. Это величина — только одна из их характеристик, и в данном случае сама по себе даже наименее

интересная для людей. Но подбирать непосредственно все нужные физические и химические качества наша техника не умеет; а подбирать ту или иную величину она может, для чего и служит орудием сито: типичный инструмент подбора, задерживающий все, что больше размеров его отверстий, пропускающий все, что меньше их. При обычном приготовлении муки, размолем уже раньше подобранного зерна на мельницах, величина получающихся частичек настолько точно идет рядом с требуемыми физическими и химическими свойствами, что ее можно принять за надежную их *представительницу*; и тогда практически достаточно подбирать их по величине, с помощью подходящего сита,—получится и во всех других отношениях то, что нужно. Таким образом, метод подбора здесь не прямой, а косвенный, через посредство одного элемента, признака, выступающего как бы представителем прочих, их „репрезентирующего“. Отсюда название—репрезентативный подбор.

Иным способом человек вообще действовать не может, именно потому, что ограничено его знание о вещах, и ограниченны его практические приемы по отношению к ним. Объекты доступны ему, при всяком данном уровне его техники, только некоторыми своими сторонами, и только в известной мере, хотя с развитием техники эта доступность и возрастает. Человеку, в нашем примере, надо отобрать питательное вещество; следовательно, по его задаче, *основа подбора*—питательность; но ее он непосредственно улавливать и выделять не умеет. Взамен нее, он берет особенность, которая ее, согласно прежнему опыту, постоянно сопровождает, и которая для его методов доступна—величину частичек; это его практическая основа подбора. Поскольку условия на деле соответствуют этому прежнему опыту, и связь такова, как он предполагает, постольку цель достигается; поскольку условия могут быть иные, постольку репрезентативный подбор недостаточен, или даже в корне ошибочен.

Так, напр., если в зерне при помоле была примесь песку и иного сору, то все это, вполне или отчасти, пройдет через сито, ибо частички той же величины, что и частички муки, репрезентативно от нее тогда не отличаются, хотя питательностью совсем <sup>не</sup>обладают: метод подбора недостаточен. А если в помоле примешаны „рожки“ спорыньи, или другие ядовитые вещества, то результат может оказаться прямо противоположным задаче, отобранный материал будет вредным, может быть даже губительным для потребляющих.

Добывание золота из россыпей сводится к разным приемам подбора. Простейший—это отмывка током воды в особых тазах и желобах; здесь все свойства золота „репрезентированы“ его высоким удельным весом, в силу которого его зернышки оседают на дно, между тем как более легкие остальные вещества, входящие в состав золотосодержащего песка, уносятся водою. Очевидно, однако, что и всякие другие тяжелые частицы, металлические или неметаллические, будут оседать вместе с ним. Если подвергнуть осадок *новой* обработке—ртутью, то она выделит из него золото, растворивши его; но если есть серебро, то и оно растворится, а также и некоторые другие металлические примеси. Удаливши ртуть сильным нагреванием, при котором она испаряется—третий процесс подбора,—получим остаток, в котором свойства золота представлены растворимостью в ртути,—как видим, и здесь возможна неточность, напр., вместо золота, окажется его соединение с серебром. Еще новый прием подбора—действие азотной кислоты—отделит золото и от серебра и большинства других металлов, если они есть, потому что они растворяются в ней, а оно—нет; однако, платина и еще некоторые редкие металлы тоже нерастворимы, так что химическая чистота продукта и здесь еще не гарантирована; и т. д.

В первой стадии всего дела основа подбора, как видим, удельный вес золота, во второй сюда присоединяется его растворимость во ртути, в третьей—нерастворимость в азотной кислоте; и по мере этого *расширения основы подбора* результаты его становятся все более точными, все более соответствующими задаче. И это, конечно, может рассматриваться, как общее правило,

как практический и теоретический принцип в применении подбора: чем шире основа процессов подбора, тем определеннее, строже его результаты.

Особенно важна такая точка зрения, где объектом подбора являются самые сложные комплексы, напр., живые люди. Яркой иллюстрацией может послужить библейская „задача Гедона“.

Гедону пришлось выступить в поход против напавших на Израиль филистимлян с весьма недостаточным, наскоро собранным войском. Было вполне очевидно, что идти на прямой, открытый бой значило—потерпеть неминуемое поражение. Единственная возможность победы заключалась в том, чтобы атаковать врагов в момент наименьшего сопротивления, т. е. совершенно врасплох. Для такого решения хватало бы и гораздо меньшего отряда чем тот, какой имелся на лицо, при условии, чтобы это были воины храбрые и энергичные; но каким образом с несколькими хотя бы сотнями солдат подобраться незамеченными к военному лагерю, сколько-нибудь охраняемому часовыми? Ясно, что для этого нужны были люди особенной выдержки и терпения, способные целыми часами с величайшей осторожностью, не выдавая себя ни одним звуком, ни одним нерасчитанным движением, подкрадываться в темноте к неприятелю. Гедон и решил произвести строгий отбор своих воинов на основе мужества и выдержки:

Сначала он предложил всем желающим, у кого есть дома важные, по их мнению, дела, уйти их устраивать. Конечно, все робкие и все не достаточно патристически настроенные должны были этим воспользоваться; большая часть армии разбрелась; но зато остались наиболее храбрые и надежные. Их затем Гедон повел в далекий обход неприятеля по раскаленной солнцем, безводной пустыне. После нескольких часов пути они все были совершенно истомлены жаждой. Тогда он привел их к ручью, и предложил им напиться, а сам наблюдал, как они будут утолять жажду. Одни бросились к воде, как звери, легли на живот и пили прямо ртом, что считалось очень неприличным; у других хватило характера не унизиться до этого, а пить горстью. Их-то Гедон и отобрал окончательно, всего триста человек; а прочих отослал назад. Это был подбор терпения и выдержки.

Расчеты Гедона оправдались, его воины не изменили себе, нечаянное нападение удалось, и неприятели были разбиты. Но можно ли считать, что метод Гедона был вообще непогрешим, что в его подборе ошибки были исключены? Конечно, нет.

Конечно, Гедон не имел времени для более точного исследования своих дружинников; но несомненно, что репрезентативная основа его подбора была очень узка: приходилось судить всего по двум фактам, тогда как дело шло о двух постоянных, основных чертах характера. Отдельный поступок может, в силу случайной комбинации условий, весьма неточно выразить индивидуальность человека. Так, испытание мужества было неточно хотя бы потому, что могли не уйти, между прочим, люди легкомысленные и беззаботные, смутно представлявшие себе опасность борьбы, а также просто очень самолюбивые, и наконец, такие, которые не хотели идти домой потому, что их там ожидали заведомые неприятности. Испытание выдержки грешило тем, что человек, терпеливый по отношению к жажде, может быть мало способен к неослабному вниманию, какое требуется для того, чтобы не выдавать себя, подползая к неприятелям; и кроме того, подходящими тут могли показаться и люди, просто чересчур много значения придававшие внешности, манерам. А между тем, задача была такова, что если бы хоть один из трехсот в критический момент оказался не на высоте положения, то все пропало бы.

Поэтому, там, где есть время и возможность, необходимо уменьшать риск ошибок, расширяя основу подбора: повторять, напр., испытание в разных условиях, дополняя его новыми приемами, и т. д. Известно, до какой степени неточным методом подбора были наши прежние экзамены в учебных заведениях: ученики „проваливались“, и тем обрекались на разные бедствия из-за простой робости, из-за случайной головной боли, или даже мгновен-

ного перерыва ассоциативной связи, из-за рокового совпадения, подсунувшего ученику единственный билет, которого он не успел повторить, и т. д. Столь же ненадежны, взятые по отдельности, такие критерии подбора работников в учреждения, как аттестаты, личные рекомендации, прежний стаж, видимая толковость и т. п. Необходима систематическая и планомерная их проверка одних другими, т. е., дополнение, расширение основы подбора, чтобы получить минимум ошибок.

Так, положим, в армии очень важен отбор храбрых и находчивых в опасности людей. Какой-нибудь офицер, чтобы произвести такой отбор, устраивает ночью на походе ложную тревогу, ведущую к панике. Если его солдаты еще не были в бою, и вся обстановка для них нова, непривычна, то оценивать и разделять их по результатам этого первого опыта было бы большой ошибкой. Кроме трусливых и легко теряющихся, здесь способны плохо вести себя также люди с большой нервной впечатлительностью, с повышенной восприимчивостью центрально-мозгового аппарата. Но именно такие люди очень часто обладают и повышенной гибкостью, пластичностью этого аппарата; и в таком случае, когда они осваиваются с условиями военной жизни, они представляют особенно ценный материал по своей находчивости, сообразительности, умению ориентироваться. С другой стороны, возможны и чисто случайные проявления слабости, зависящие, напр., от временного недомогания и проч. Уже гораздо более надежные результаты получились бы после второго поверочного испытания паникой, конечно, в достаточно измененной обстановке.

Процесс распознавания болезни врачом весь сводится к применению репрезентативного подбора на последовательно расширяющейся основе. Установлен симптом *A*; он свойствен целому ряду заболеваний, он все их репрезентирует. Но с ним соединен симптом *B*; он свойствен также может быть многим болезням; но из этого первого ряда известная часть им не характеризуется, и потому может быть отброшена; остается более узкий круг. Симптом *C* из этого круга позволяет отбросить еще иные, и т. д., пока не останется только один вид заболеваний, прошедший через все эти акты подбора. Так же идет определение ботаником найденного растения от признака к признаку, и пр. Может случиться, что отбор устранит все известные комплексы данного рода, ибо репрезентация основана всегда на предыдущем опыте, а он иногда не достаточен; тогда врач констатирует новое, неизвестное для него заболевание, ботаник установит новый вид растения; и задача будет состоять в том, чтобы дать точную репрезентацию впервые входящего в научный опыт комплекса. Признаки колеблющиеся, неустойчивые, для репрезентативного подбора могут быть пригодны в том же смысле, как, положим, сито с неодинаковыми отверстиями, которое в разных своих частях пропускает неодинаковый материал; за неизменением лучшего, и оно иногда может быть применено; с мукой, напр., пройдет и часть отрубей, и некоторое количество сору, но уже относительно меньше, чем было первоначально; так и непостоянные признаки могут иногда помогать отчасти в деле диагностического „просеивания“.

Развитие знания должно направляться в сторону выработки наиболее точных и строгих репрезентирующих характеристик; в этом смысле всех научных классификаций.

#### 4. Обобщающая роль подбора.

Как природе в ее стихийно-регулирующей работе, так и человеку во всей его деятельности, сначала стихийной, затем и сознательной, приходится на каждом шагу иметь дело с массами однородных комплексов, более или менее повторяющихся друг друга и варьирующих лишь частично. Для дарвиновского естественного подбора такие массово-повторяющиеся объекты доставляются размножением: оно воспроизводит живые существа по опреде-



ленным видовым шаблонам, лишь с относительно небольшими колебаниями и отступлениями. Именно эти различия решают судьбу форм; напр., из насекомых одного вида те, которых цвет больше отличается от цвета окружающей среды, обречены на гибель без потомства, те же, которые по окраске ближе подходят к ней, лучше сливаются с ней, сохраняются дольше, и повторяются с этой своей особенностью в потомстве. Естественный подбор стихийно как-бы *обобщает* данные формы по двум категориям—неприспособленных и приспособленных, как на страшном суде бог, предполагалось, должен произвести сознательное обобщение массового человеческого материала по двум категориям, праведников и грешников.

Первый известный нам образец „практики“ живых организмов представляют двигательные реакции свободно живущих клеток, напр., амёбы. Здесь также выступает стихийно-обобщающая тенденция: на все „полезные“, т. е. обуславливающие положительный подбор комплексы среды, клетка реагирует приближением, на все „вредные“, вызывающие в ней подбор отрицательный—удалением. Дело представляется в таком виде, что процессы подбора, вызванные в клетке внешним воздействием, усиливают одну группировку ее активностей, ослабляют другую—нарушается их прежнее равновесие, и выступает движение клетки, тот или иной рефлекс. Если мы не можем почему-либо наблюдать причины этого рефлекса, то все же, види его, можем „вообще“ сказать, что ока есть воздействие благоприятное для клетки, или напротив, вредное для нее. Питательное вещество, местное умеренное повышение температуры, волна лучистой энергии обобщаются, напр., в первой категории; ядовитое вещество, резкое повышение температуры, прикосновение твердого тела—во второй.

По мере того как организм усложняется, его рефлекс, а затем развилешие из них реакции более высокого типа—„инстинктивные“, и, наконец, „произвольные“—становятся также сложнее, и при этом все разнообразнее. Но они сохраняют свой *обобщающий* характер: целый ряд различных, но в каком-нибудь отношении однородных условий среды порождают в организме подбор, благоприятный для проявления одной и той же реакции; один ряд, положим,—реакция „бегства“, другой—„удара“, третий—„поворота тела направо“, и т. п. Реакцию „удара“ вызывает, напр., и враг, и добыча, и механическое препятствие, которое может быть устранено этим путем.

Тот же обобщающий подбор лежит в основе познания, мышления, которое произошло из практики, и представляет лишь особую специализированную группу реакций. Так, целый ряд весьма различных впечатлений способны служить поводом к произнесению слова „человек“, или к его выслушиванию в форме „мысли“, „понятия“—той же реакцией, лишь ослабленной, незавершенной. Это и называется „обобщением“ в обычном смысле термина.

Человеческая техника создает различные механизмы подбора, образом которых является не раз упомянутое нами сито. И их действие может быть представлено, как практически обобщающее; напр., сито пропускает самые разнообразные частицы, между которыми есть то общее, что они по размерам меньше такой-то величины, и задерживает другие, не менее разнообразные, обобщаемые тем, что они больше этой же величины.

Такова обобщающая роль подбора. Как видим, в человеческой практике она неразрывно связана с „репрезентацией“, именно, составляет ее реальную основу: то, что в известном отношении обобщено, может затем для всякого дальнейшего сознательного подбора репрезентироваться своими общими элементами. Напр., Гедеон только потому мог планомерно подбирать храбрых и выдержанных воинов, что раньше целые ряды различных фактов человеческой жизни были обобщены словесными реакциями-понятиями „храбрый человек“, „выдержанный человек“. Люди всегда пользовались обобщающей функцией подбора для своих задач, но, как и в других случаях, были тектологами сами того не зная, а потому и далеко не всегда последовательно, не всегда

целесообразно. Точное понимание и здесь на деле может оказаться весьма полезным и нужным. Приведу некоторые иллюстрации.

Вот какой случай мне сообщали из практики нашего хозяйства в мировой войне при царизме. Пришлось организовать производство термометров, так как мы их получали раньше из Германии, а спрос на них, особенно для медицинских целей, явился огромный. В одном из университетских провинциальных центров устроена была такого рода мастерская. Приготовление стеклянных шариков с вытянутыми трубками не представило трудностей, стеклянное производство у нас существовало и раньше. Но ученые руководители стали в тупик перед такой проблемой: как сделать подходящие шкалы с разделением на градусы: трубки неизбежно неодинакового диаметра, ртуть поднимается в разной мере, а делать отдельную шкалу для каждой трубки невысказано, их надо сотни тысяч. К счастью, под рукой оказался пленный немец, который очень просто разрешил вопрос. Как же именно? Разрешение давно уже имелось и у нас, во многих тектологически-подобных случаях, оно основывалось на обобщающем подборе; но так как тектологический опыт обобщен не был, то мудрецы, может-быть, очень долго думали бы, пока самостоятельно дошли бы до им же в сущности давно известных вещей.

Одежда шьется на армию отнюдь не по индивидуальной мерке. Опыт показал, что в данной стране из тысячи человек, привлекаемых на военную службу, столько-то в среднем обладает таким-то ростом и сложением, соответствующим такой-то приблизительной мерке, столько-то—другим, тоже определенным, и т. д. По этим меркам и в этой пропорции заготавливается одежда еще заранее. А если бы готового статистического обобщения не было, и одежду пришлось шить заново—пришлось бы просто подсчитать данные о росте и объеме груди, собираемые при приеме в армию; по ним портные сразу могли бы вести массовую закройку. Очевидно, именно это положение имелось в нашем примере, только с заменой людей—стеклянными трубками, а одежды—термометрическими шкалами. Пленный немец предложил сразу сделать десять тысяч трубок, опустил их в воду наименьшей температуры, с какой начинается медицинская градуировка, затем, отметивши этот уровень, в воду вышней требуемой температуры. Оказалось, что у двух—трех тысяч трубок достаточно совпадающая разность уровней, чтобы для них можно было сделать общую шкалу; еще у тысячи или больше по одну сторону этого уровня и у столько же по другую—тоже можно приготовить две достаточно точные общие шкалы, и т. д., отбрасывая несколько сот черезчур отклоняющихся, не достаточно обобщаемых. Самое обычное соотношение обобщающего и репрезентативного подбора.

Любой агитатор, являясь на митинг, так же видит перед собой человеческие экземпляры в массовых вариациях, и так же должен снимать с них обобщенные мерки, чтобы предложить для их политических душ массовый идейный костюм, который в достаточной мере подходил бы к ним. Агитаторы начинающие большей частью не понимают этого, и платятся неудачами, ценою которых приходится мало по-малу к надлежащим методам. И здесь много лишних затрат энергии благодаря тому, что не связан, не обобщен тектологически-однородный опыт разных областей.

### 5. Соотношение подбора отрицательного и положительного.

Основное соотношение двух родов прогрессивного подбора уже было нами формулировано, как определенная противоположность. Положительный подбор увеличивает „количественную устойчивость“ форм, накопляя в них активности; при этом он повышает сложность и неоднородность их строения, а тем самым понижает их „структурную устойчивость“. Отрицательный уменьшает количественную устойчивость, последовательно отнимая активности, упрощает строение, изменяя его в сторону однородности, и в результате

увеличивает структурную устойчивость<sup>1)</sup>. Этой противоположностью обуславливается роль той и другой стороны подбора в мировом развитии.

Можно сказать, что они вместе охватывают всю динамику этого развития. Положительный подбор, усложняя формы, увеличивая разнородность бытия, доставляет для него все возрастающий материал. Отрицательный, упрощая этот материал, устранив из него все непрочное, нестройное, противоречивое, внося в его связи однородность и согласованность, приводит его в порядок, гармонизирует его. Взаимно дополняясь, оба процесса стихийно организуют мир.

Религиозное мышление далекого прошлого, воплощавшее тогдашнюю народную тектологию, дает один удивительно красивый символ мировой динамики. Эта—индусская Тримурти, троица. Брама, вечно творящий, грезит, но грезит телами, вещами, реальностями, как мы, люди, грезим образами, мечтами, мыслями. Его сонное творчество свободно и беспорядочно нагромождает новые и новые формы: бытие непрерывно накапливается, усложняется, разнообразится,—то, что делает положительный подбор. Шива, вечно разрушающий, губит все, что доступно его губительной силе, в чем есть условия для разрушения,—отрицательный подбор. Между ними стоит Вишну, сохраняющий то, что достойно сохранения, выражение результатов мировой динамики во всякий данный момент.

Эта наивная тектология вполне ясна и проста, чужда сомнений и противоречий. Научные формулы, в своей широте и точности, всегда порождают сомнения и противоречия. И здесь перед нами выступает загадка; ее можно формулировать так. Положительный и отрицательный подбор математически противоположны; а математически противоположное, соединяясь, взаимно уничтожается; каким же образом здесь то и другое взаимно дополняется, а не просто нейтрализуется? При равенстве величин того и другого формы должны, казалось бы, оставаться неизменными, а не развиваться. Почему в этом случае плюс и минус не сводятся к нулю, а дают тектологическую реальность, прогрессивно-переменную величину?

В предыдущем нам не раз уже встречались соотношения не менее парадоксальные; такова хотя бы даже характеристика организованной и дезорганизованной системы, как целого, которое практически больше или меньше суммы своих частей. Математические соотношения—лишь частный, и притом *идеальный* случай соотношений тектологических; поэтому математическое мышление не охватывает вполне действительных тектологических процессов, и часто наталкивается в них на противоречия. *Математическое равенство противоположностей есть вообще тектологическое неравенство.* Это обнаруживается повсюду.

В самом деле, всякий процесс, идущий в сторону организации, *увеличивает* дальнейшие организационные возможности, тогда как идущий в сторону дезорганизации, *уменьшает* организационные возможности. Если 100-миллионное население страны в год, благодаря перевесу рождений над смертностью, умножилось на 1 миллион, то при тех же условиях оно в следующий год возрастет больше—на 1.010.000, а в еще следующий—на 1.020.100. Если в другой стране создан на такие же 100 миллионов равный первому перевес смертности, то во второй год, при неизменности прочих условий, население уменьшится не на миллион, а меньше,—на 990 тысяч, в третий на 980 100 и т. д. Одна прогрессия растущих, другая—убывающих величин. Если одна система, в которой организована сумма активностей S, разрушилась, то этим вопрос о ней уже исчерпан, дезорганизоваться дальше она, как таковая, не может. Если же рядом другая, вначале равная ей си-

<sup>1)</sup> Напомню, что та и другая характеристика действительны в тех пределах, пока дело идет о „той же самой“ форме, т. е., пока сохраняется ее основное строение,—до кризиса, который его изменяет, и к которому неизбежно приводят, в своем развитии, оба типа подбора. Другими словами, они действительны в рамках наблюдаемой непрерывности.

стема, развиваясь, постепенно сорганизовала в себе сумму активностей 2S, то количественно этим лишь покрыта убыль данного типа организации; но тектологически дело не кончено, и вполне возможен дальнейший процесс развития.—Так всегда прогресс на практике больше регресса, когда величина их одинакова, организационный процесс больше дезорганизационного.

Эта точка зрения проникает уже в современную науку. Примером может служить предложенное Вайт-Гоффом объяснение мирового, ньютоновского тяготения. Исходным пунктом являясь та, для нынешних теорий строения вещества наиболее обычная идея, что все атомы представляют системы равновесия электрических элементов, положительных и отрицательных. По закону Кулона, одноименные электричества взаимно отталкиваются, разноименные взаимно притягиваются; то и другое действие пропорционально величине электрических зарядов и обратно пропорционально квадратам расстояния. Значит, притяжение положительного и отрицательного электрона равно, при прочих одинаковых условиях, отталкиванью между двумя положительными или двумя отрицательными; равно *математически*, т. е. выражается одной и той же численной величиной.

Но реально притяжение проявляется в том, что разноименные электроны *сближаются*, а вместе с тем и само притяжение *возрастает*, так как, по закону Кулона, оно тем больше, чем меньше расстояния. Напротив, отталкивающиеся электроны взаимно *отдаляются*, и само отталкивание *уменьшается*. Следовательно, математически равные притяжение и отталкивание практически, т. е. тектологически, *не равны*: первое больше второго.

Пусть имеются два атома материи, в которых положительные и отрицательные элементы электричества вполне уравновешены. В таком случае электрическое притяжение и отталкивание между ними, численно равные, действительно не равны: притяжение перевешивает. Эта разность и образует ньютоновское "тяготение" между атомами. Ее можно представлять таким образом, что разноименные элементы обоих атомов сближаются, а одноименные отдаляются настолько, насколько это допускает эластичность внутренних связей атома. <sup>1)</sup>

Окажется эта теория достаточной для объяснения всей наличной суммы фактов, или нет, *ложка* ее, во всяком случае, безупречна. Притяжение есть элементарная *организационная* тенденция, направленная к образованию простейших систем, электронных, атомных, молекулярных; отталкивание для таких систем есть тенденция *разъединяющая, дезорганизационная*. При численном равенстве первая из них должна быть практически больше.

Мне не раз приходилось применять эту же логику к различным вопросам науки. Она позволяет, напр., дать вероятное решение вопроса, как произошли первичные двигательные реакции живых организмов: простейшие, "переливающиеся" движения полу-жидкой клетки, наблюдаемые у амёб. Эти движения вообще жизненно-целесообразны: они *приближают* клетку к источнику внешнего влияния, для нее *полезного*, напр., в сторону питательного материала, *удаляют* от источника влияния *вредного*, положим, ядовитого вещества в окружающей жидкости,—как будто одни элементы среды "приятны" клетке, другие же "неприятны".

Будем исходить из элементарных, едва ли подлежащих спору физико-химических соображений. Тело клетки есть весьма сложный комплекс белковых и иных молекул, в текучем равновесии со средою. Имеются бесчисленные мелкие воздействия со стороны среды, а внутри клетки идут непрерывные химические и молекулярно-физические изменения. Все это должно порождать в теле клетки, особенно в его периферических частях, непрерывные движе-

<sup>1)</sup> Так как величина атома чрезвычайно мала, а эта разность расстояний его элементов, очевидно, еще меньше, то сила тяготения, от нее зависящая, весьма ничтожна по сравнению с силой притяжения или отталкивания между двумя электронами. Не вая меньше второй, приблизительно, в миллиард дециллионов раз (число, изображаемое единицей с 42 нулями).

вия, постоянно изменяющие свое направление и характер. <sup>1)</sup> Эти движения остаются большей частью незаметными, потому что их направления в каждом пункте то и дело сменяются, и минимальные противоположные перемещения приблизительно уравниваются.

Теперь пусть в окружающей жидкости из определенного пункта диффузно распространяется вещество, ядовитое для клетки, способное угнетать ее функции. К обычным, мелким влияниям среды присоединилось новое, более значительное, притом непосредственно вредное. Оно неизбежно окажет свое воздействие на обычные, минимальные и непрерывные, движения протоплазмы. Как вредное, понижающее энергию клетки, оно должно в общем все их ослаблять; но только *не все в равной степени*. Всего сильнее должны ослабиться те движения, которые приближают клетку к источнику вредного влияния: с одной стороны, при этих движениях его действие усиливается, и резко подавляются ее жизненные проявления — в том числе, очевидно, и самые эти движения; наоборот, при перемещениях, удаляющих от него, все это происходит в меньшей степени; с другой стороны, те части клетки, которые обращены к источнику вредного влияния, сильнее испытывают его действие, а те, которые дальше от него, испытывают слабее; между тем первые составляют исходный пункт движений приближающих, вторые — удаляющих. Следовательно, вообще движения первого рода подавляются в большей мере, второго — в меньшей.

Итак, прежнее равновесие мелких перемещений, особенно в пограничных частях клетки, необходимо нарушается, и перенос получают удаляющие; очень малые разности этого рода, прибавляясь один к другим, образуют наблюдаемое движение. Оно целесообразно, потому что является результатом подбора, и направлено к восстановлению равновесия. Те же соображения, в перевернутом виде, применимы к случаю полезного влияния, и вывод получается вполне аналогичный.

Так объясняется целесообразность первичных рефлексов клетки. Но вместе с тем становятся понятны и те случаи, где эти рефлексы оказываются нецелесообразными. Такие случаи гораздо более редки, но, несомненно, встречаются; и с нашей точки зрения они *должны* встречаться. Подбор создает реакцию приближения при всяких воздействиях, *непосредственно* усиливающих энергию жизненных функций клетки; но не всегда подобные воздействия полезны для жизни и в конечном результате. Иные возбуждающие яды могут „привлекать“ клетку, будучи вредны для нее, — подобно тому как алкоголь часто привлекает человека. Свет во многих микроорганизмах вызывает „положительную“ реакцию, т. е. движение к источнику лучей, но при сильном химическом действии этих лучей ее последствия бывают иногда губительными. — Всякие „гелиотропизмы“ (движения к свету или от него), „хемиотропизмы“ (движения в сторону химического воздействия или в обратную) получают простое объяснение.

В физико-химии есть много закономерностей типа „максимум“ и „минимум“, т. е. таких, где явления тяготеют к наибольшей или наименьшей возможной при данных условиях величине. Во всех этих случаях следует видеть все то же действие подбора, и по тому же типу, как в только что нами разобранных примерах.

Почему, например, жидкости „стремятся“ принять форму, соответствующую наименьшей поверхности при данном объеме, — чему простейшая иллюстрация — шарообразная или сфероидальная форма капель? Представим себе некоторое количество жидкости среди бесчисленных, мелких и разнообразных воздействий среды, каковы бы они ни были. <sup>2)</sup> Форма жидкости, благодаря

<sup>1)</sup> Особенно в периферических, пограничных частях потому, что там сказываются непосредственно все воздействия среды, и что величина поверхностного натяжения плазмы должна изменяться в зависимости хотя бы от самых незначительных химических изменений.

<sup>2)</sup> При этом мы должны сначала отбросить понятие о „поверхностном натяжении жидкостей, которое есть лишь условное, гипотетическое выражение *результатов* взаимного действия между жидкостью и ее средою.

всем этим влияниям, испытывает столь же бесчисленные мелкие изменения в разных пунктах поверхности. Одни из этих изменений уменьшают величину поверхности, другие, напротив, увеличивают ее. Но если те и другие в среднем численно равны, то они неравны по своим результатам. Каждое сокращение поверхности уменьшает и сумму внешних воздействий среды, для которых это поверхность служит местом приложения; каждое возрастание поверхности увеличивает эту сумму. Следовательно, всякий раз, как происходит первое, уменьшается энергия дальнейших изменений, а это и значит—повышается *устойчивость* формы; когда происходит второе, изменения усиливаются, устойчивость понижается. Ясно, что из этих бесчисленных, для наших чувств—бесконечно-малых, изменений, первые должны удерживаться в большей мере, чем вторые, уменьшения поверхности должны преобладать над ее увеличениями. Суммируясь, все они вместе дают тогда минимальную поверхность.

Этот процесс нелегко себе представить во всей его сложности и стихийности. Многие, напр., возразит, что жидкость „сразу“ принимает шаровую форму капли, а для подбора минимальных изменений, приводящих к этой форме, нужно „долгое время“. Это возражение, однако, было бы ошибочно и наивно, потому что весь смысл его сводится к некритическому употреблению понятия о времени. Выражение „сразу“ и „долгое время“ не научны, когда дело идет о стихийной природе: они предполагают ту субъективную меру времени, которая нам дается обычным течением наших психических процессов. Та же секунда, которая в трудовой или познавательной деятельности представляется чрезвычайно малым промежутком времени, так как наше сознание за этот промежуток способно охватить лишь очень небольшое число изменений, образует огромный период времени с точки зрения молекулярных, атомных, внутри-атомных и т. под. процессов: в секунду проходят миллионы миллионов вибраций частиц материи, эфирных волн и т. д., напр., для гамма-лучей радия число колебаний в секунду определяется, примерно, цифрой 5, за которой следует 21 нуль (пять секстильонов); а каждое колебание все еще сложный процесс, проходящий через многочисленные,—точнее, пожалуй, бесчисленные—фазы. Форма жидкости зависит от движений хотя не столь мелких, но все же молекулярных, для которых триллионные, напр., доли секунды—большие величины. Поватно, что для обнаружения результатов подбора здесь требуется время, измеряемое не тысячами поколений организмов, как в биологическом развитии, а ничтожно для нас малыми долями секунды.

Но есть случаи, когда явления совершенно того же характера протекают настолько медленно, что масштабом времени для них могут служить месяцы, годы и даже более крупные величины,—это когда та же тенденции к минимуму поверхности обнаруживается в твердых телах. Таковы, напр., камни на дне реки или в прибрежной полосе моря. Это тела с весьма прочными связями частиц и те воздействия, которым они подвергаются со стороны текущей воды и твердых частиц, увлекаемых ею, могут лишь сравнительно медленно изменять их форму. Но за исключением этой численной разницы, все, что было сказано о подборе изменений с перевесом тех, которые уменьшают поверхность воздействия, здесь вполне применимо; и результат вполне подобный же: гальки шаровидные сфероидальные и пр.; при чем легко проследить все переходы от каких-нибудь неправильных первоначальных форм обломков к минимуму поверхности.

Результатом бесчисленных процессов подбора является и распространение света по пути кратчайшего времени. Согласно теории, световые волны идут по *всем* путям; но только на путях кратчайшего времени они подвергаются положительному подбору, потому что усиливают друг друга, а на всех прочих господствует отрицательный подбор. Как упоминалось, две равные волны, если они сливаются под'ем с под'емом и долина с долиной, дают *четверную* силу действия, если же долина с под'емом, то взаимно уничтожаются,—один из наших примеров организованности и дезорганизации. На всех путях волн,

кроме соответствующих кратчайшему времени, дезорганизация всецело преобладает, и световые явления отпадают; на этих же относительно немногих путях организованное сочетание волн образует „световые лучи“. Только они и входят в наше восприятие, только они и *учитываются* нами в дальнейшем.

Развитие жизни характеризуется также образованием бесчисленных форм, из которых минимальная доля сохраняется, остальные гибнут. Первые входят в дальнейший жизненный учет природы, вторые снимаются с него. Здесь и выступает всего нагляднее неравенство положительного и отрицательного подбора: в первом всегда есть возможность его продолжения, второй постоянно обрывается, сам себя исчерпывая. Количественно, перевес на его стороне огромный—и все-таки сумма организованности возрастает. С самого начала, когда в науку вошло понятие „естественного подбора“, биологи отмечали, как его отличительную особенность: *экономия в конечных результатах, колоссальную расточительность в средствах достижения*. Первое выражает повышение организованности, второе—цену бесчисленных актов дезорганизации, которую оно достигается.

Отсюда же вытекает основная, всеобщая *необратимость* процессов природы. Отрицательный подбор идет везде и всюду; а то что он берет, он уносит бесповоротно; формы разрушенные вышли из экономии природы, и сама природа уже не та, и все новое образуется в новых условиях. Если наука говорит об явлениях обратимых или повторяющихся, то это—лишь приблизительные, практические характеристики; при достаточном исследовании можно всегда показать их неточность. Человек, ушедший из дому, не может вернуться домой; ибо, если и вернется, то уже не *тот* человек и не в *том* дом. Брама не грезит дважды об одном и том же.

Но эта необратимость имеет еще другое название: она есть *исчерпаемость творчества*...

А. Богданов.