Самарский Пролеткульт.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

331(87)
Б-73

А. БОГДАНОВ.

ОЧЕРКИ
ВСЕОБЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ НАУКИ.

С приложением тезисов автора и статьи Ю. Милонова „На пути к рабочей энциклопедии".



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО.
САМАРА, 1921.

БИБЛИОТЕКА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ
АКАДЕМИИ.
Q27
31

Г. З. № Самара. Типография № 5 Совнархоза. Отпечатано 3000 экз.

На пути к рабочей энциклопедии.

(Вместо предисловия).

---

1. Элементы пролетарской культуры.

Над созданием пролетарской культуры в наше время работают специальные массовые организации. Они называются пролеткультами. Пролетарская культура которую они создают, складывается из двух элементов Это—пролетарское искусство и пролетарская наука. Так определяют ее содержание руководители пролеткультовского движения, его теоретики, его авангард. Оба эти элемента, по их мнению, являются **одинаково** важными частями культурно-творческой работы пролетариата. Оба они равноценны.

Иначе смотрят на это рядовые пролеткультовцы практики движения, самая его армия. Подавляющее большинство их занято **исключительно искусством**. Про науку оно забывает совершенно. Возможно даже, что многие из них и не знакомы с самой идеей пролетарской науки. Эта идея понятна только небольшой группе наиболее активных и глубоко разбирающихся в вопросах движения. Однако, и у них знакомство с идеей пролетарской науки никак не отражается на практической работе. Оно является исключительно теоретическим. Эта группа знает, что создание пролетарской науки задача не менее важная, чем создание пролетарского искусства. Ей известно, что накопление и объединение такой науки в итоге приведет к появлению Рабочей Энциклопедии. Эта энциклопедия должна будет состоять в строго систематическом изложении всего круга знаний в том виде, как они представляются пролетариату. Но никаких практических шагов в направлении создания пролетарской науки и Рабочей энциклопедии и эта небольшая группа не предпринимает.

Такая разноголосица в рядах пролеткультовского движения приводит к плачевным практическим резуль-

татам. На деле творческая работа наших пролеткультов носит ненормально-однобокий, половинчатый характер. Один элемент пролетарской культуры предпочитают ее другому элементу. Искусство вытесняет, заменяет науку. Для того, чтобы убедится в этом, достаточно сравнить содержание руководящего журнала „Пролетарская культура" с содержанием работы местных пролеткультов.

А между тем именно теперь, и теперь больше чем когда бы то ни было, дело создания рабочей энциклопедии является, с одной стороны, **исторически** совершенно **необходимым**, а с другой, **научно** вполне **возможным**.

2. Историческая необходимость рабочей энциклопедии.

Она подтверждается прежде всего опытом прошлых социальных революций и кроме того опытом той революции, которая развертывается на наших глазах.

Для того, чтобы подтвердить это положение, нет смысла исследовать все имевшие до сих пор место социальные революции. Вполне достаточно остановится только на наиболее значительных и типичных. Ведь они содержат в себе все самое существенное. Таких следует назвать две: феодальную и буржуазную. Их развитие, конечно, нужно проследить на действительных событиях, совершавшихся в той или другой стране. Однако и здесь совершенно достаточно взять лишь те страны, где ход событий был опять-таки наиболее характерным для революции того или иного типа. Такими странами являются для феодальной революции-Иудея, для буржуазной—Франция. Исследуя развитие событий нет смысла останавливаться подробно на каждом звене в их длинной цепи. Ведь тут необходимо выяснить только отношение между **превращением** нового класса **в господствующий и появлением** его классовой **энциклопедии.** А отсюда ясно, что вполне достаточно из всей цепи событий брать только эти два звена.

Вот в каких пределах необходимо для нашей задачи исследование опыта прошлых социальных революций.

После этих предварительных замечаний можно уже, не опасаясь серьезных недоразумений, перейти к самому исследованию.

Феодальная революция в Иудее охватывает период с XIV по X век до начала христианской эры. Здесь под словом революция понимается лишь перестройка общественных отношений. В этот период прежде всего завершается переход от кочевого скотоводства к оседлому земледелию. Родовая община перерождается в общину соседскую. Опека над ней со стороны патриархов заменяется эксплуатацией ее феодалами. На развалинах общинного самоуправления развивается феодальное государство. И вот уже после того, как превращение слоя потриархов-организаторов в класс эксплуататоров-феодалов вполне закончилось, в V века появляется, так называемое, Моисеево Пятикнижие, или Библия. Оно складывается из накопленных за все это время легенд, песен и обычаев путем их собирания, об'единения и обработки. Эта обработка была произведена жрецами. Так появляется целостное и в основных чертах законченное выражение феодального, авторитарно религиозного мировоззрения. Одним словом, Феодальная Энциклопедия.

Опыт феодальной революции говорит, что появление классовой энциклопедии следует за превращением создавшего ее класса в господствующий. А для феодального общества пожалуй даже правильней будет сказать за появлением этого класса.

Буржуазная революция во Франции заполняет собой период с XIV по XVIII век. В течение этого времени происходит перестройка феодальных отношений в крепостнические. Возникают города с ремесленным хозяйством. Появляется торговый капитал. Его развитие приводит к образованию домашне-капиталистической промышленности. Потом эта промышленность становится мануфактурной. Из разваливающегося феодального государства вырастает абсолютная дворянско-сословная монархия, государство полицейско-бюрократическое. Поиски золота и рынков накопляют у нарождающейся буржуазии большое количество, главным образом, технических знаний. В результате их систематизации и обработки появляются великие открытия и изобретения нового времени. В противоположность мрачной христианской культуре средневековья возрождается забытая жизнерадостная культура древнего языческого мира. Это находит себе выражение, в так называемой, эпохе Возрождения. Затем против католицизма поднимаются многочисленные ереси. Развиваясь, они сливаются в один

общий поток Реформации. А к концу первой половины XVIII века все эти новые идеи и знания, накопленные по частям, собираются и систематизируются группой литераторов-философов из класса буржуазии. Их труд представляет из себя целостное изложение отвлеченно-индивидуалистического мировоззрения. Так возникает буржуазная или, как ее обычно принято называть, Французская Энциклопедия. В начале же последней четверти XVIII века почти все городское и большинство сельского населения Франции, во главе с буржуазной интеллигенцией, свергает господство дворянства и духовенства. Эта интеллигенция является идейным потомком и наследником философов-энциклопедистов. Она становится у власти и строит вместо абсолютной монархии республику. Новая власть уничтожает крепостное право и другие остатки феодализма, отделяет от государства церковь.

Опыт буржуазной революции говорит иначе, чем опыт феодальной. Здесь появление классовой энциклопедии предшествует превращению в господствующий создавшего ее класса.

Обобщая опыт обеих этих революций, мы неизбежно приходим к такому выводу. Процесс создания классом **своей** энциклопедии **необходимо** переплетается, **в той или иной форме**, с процессом превращения его в господствующий. Этот вывод представляет из себя простое обобщение, или вернее, эмпирический закон. Он только устанавливает связь между интересующими нас явлениями, но не дает ей об,яснения. Однако для нашей задачи этого пока достаточно.

Вот что говорит опыт прошлых социальных революций. А теперь обратимся к революции, развертывающейся на наших глазах.

Та полоса развития общественных отношений, в которую сейчас уже вступила Россия и готовится скоро вступить весь капиталистический мир, представляет из себя непосредственное преддверие социалистического строя. Эта полоса заполнена **превращением пролетариата из угнетенного в господствующий класс.** На первых порах он становится у власти вместе со своим мелкобуржуазным попутчиком, крестьянством. Но потом, в процессе развития революции, он начинает господствовать безраздельно один. Осуществляется диктатура пролетариата, а раз класс готовится стать, и тем более уже

становится, господствующим, вполне **естественно ожидать** на основании опыта прошлых социальных революций создания им своей **классовой энциклопедии.** Уже одно это говорит о том, что для нашего времени создание Рабочей Энциклопедии, как будто, совершенно необходимо.

Что это именно так, а не иначе, показывают и доказывают факты русской революции.

Вот что говорят они.

Противоречия капиталистического строя особенно резко вскрылись во время империалистической войны. Это обстоятельство поставило перед рабочим классом во всю величину, и притом совершенно практически, вопрос о социалистической революции. С того момента, как он был поставлен, начинается быстрая революция идеологии рабочего класса. Из обывательски-мещанской она, эта идеология, начинает превращаться в революционно-социалистическую. Прежде всего оформляется боевое сознание пролетариата. У него появляется воля к захвату власти и уничтожению буржуазного строя. А затем начинается и постепенный рост сознания организаторского. Накопляется хотя и крайне медленно известное умение строить общественные отношения во всей их сложности. Первое явление характеризует идеологию масс, второе—лишь небольшого авангарда, активно работающего в разного рода пролетарских организациях.

В таком состоянии рабочий класс и его мелкобуржуазного попутчика—крестьянство, в лице армии, застает необходимость практического захвата власти: к этому времени боевое сознание пролетариата оказывается уже вполне оформленным. Поэтому самый захват власти совершается необыкновенно быстро и успешно. Такой же успешной является и защита новой власти от нападений со стороны враждебных классов, успешной, несмотря на разного рода неимоверные трудности. Однако, картина значительно изменяется, когда дело доходит до строительства, до организации нового государства и нового производ. Здесь то и обнаруживается, как у масс, так и у авангарда, **недостаток организаторского сознания.** Оказывается, что массы совершенно не в состоянии принять участие в этом строительстве и предварительно еще должны получить соответствующее воспитание. Авангард же волей неволей принужден за него взяться. Однако и он не может строить только сам, один. Он

пользуется здесь помощью старой буржуазной интеллигенции. После того, как обнаруживается прочность новой власти, ее трудовые низы идут на службу к рабоче-крестьянскому государству. Их то и использует строющий авангард пролетариата. Но так как у него самого организаторское сознание оформлено в совершенно недостаточной для стоящих перед ним громадных организаторских задач степени, то вполне естественно, что он подпадает под влияние этой интеллигенции. Самое существо буржуазной интеллигенции, ее положение и роль в общественном сотрудничестве порождает у нее такие организационные методы, как бюрократизм и анархизм. Ведь ей приходится с одной стороны командовать, с другой же, организовать не всю общественную жизнь планомерно и в целом, а только ее отдельные кусочки. Между тем пролетариату присущ метод товарищеского сотрудничества. Однако культурно несамостоятельные его верхи пользуются и двумя первыми организационными методами. Этой неоформленностью собственного организаторского сознания пролетариата и об,ясняется этот, на первый взгляд совершенно не понятный, факт, что в Советском Государстве так сильны бюрократизм и ведомственный анархизм, а ведь оно, по своему существу, является небюрократическим и неведомственным.

Так обстоит дело до тех пор, пока республика рабочего класса и крестьянства находится в положении осажденной крепости, военного лагеря. Она занята в это время организацией своеобразного военного коммунизма. Такой коммунизм состоит в том, что уравнительно распределяются остатки разрушаемых войной производительных сил, этими остатками кормят армию и трудовое население, а также поддерживают обслуживающее военные нужды производство. Так обстоит дело, пока, другими словами, организаторские задачи не увеличиваются и не усложняются, а в лучшем случае остаются без всякого изменения.

Неоформленность организаторского сознания пролетариата проявляется еще резче, когда эти задачи увеличиваются и усложняются. В процессе революции обнаруживается необходимость восстановления и развития производительных сил. Становится ясным, что без полной и всесторонней технической революции пролетариат не только не может строить социалистических производственных отношений, но даже не в состоянии и про-

сто удержать в своих руках политическую власть. А между тем эту техническую революцию самостоятельно он по уже выясненной причине проделать не может. Рабочий класс сам, в лице коммунистической партии, понимает свою неподготовленность и совершенно сознательно переходит к организации производительных отношений государственного капитализма. Здесь он вступает в еще более широкое сотрудничество с буржуазной интеллигенцией, не только с ее низами но и с верхами. Здесь ему приходится сотрудничать даже со старой промышленной и торговой буржуазией. Само собой разумеется, что это сотрудничество на самом деле является лишь видоизмененной формой борьбы. Конечно, условия его устанавливаются самим пролетариатом. Однако оно все же представляет из себя уступку. В условиях сотрудничества определяющим моментом является скорее не сила пролетариата, а его слабость. Ему приходится уступать до той границы, за которую он сам перешагнуть не в силах. А эта граница очерчивает очень небольшой клочек экономической жизни. С политической стороны, основу нового курса на государственный капитализма составила необходимость сохранить политический союз пролетариата с крестьянством, но на этой стороне можно не останавливаться, потому что она достаточно выяснена в нашей партийной литературе. Нет смысла по той же причине и говорить, о том, что представляет из себя государственный капитализм.

Вот опыт революции развертывающейся на наших глазах.

Что показывает и доказывает он, этот опыт?

Он говорит, что **пролетариат может быть организатором нового общества лишь в той мере, в какой им выработаны свои организационные методы.** Вся сумма этих методов составляет пролетарскую культуру, вообще, и пролетарскую науку, в частности. Он говорит, другими словами, что **пролетариат** в процессе революции **должен** так или иначе **создать Рабочую Энциклопедию.** Она будет фундаментом Социалистической Энциклопедии грядущего бесклассового, безгосударственного общества.

Таким образом из этого опыта также можно вывести **эмпирический закон. Существует связь между неоформленностью свойственных пролетариату организационных методов, неоформленностью его организаторского сознания**

и недочетами в его организаторской работе. К этому положению он сводится.

До сих пор мы оперировали только с эмпирическим законом культурной революции. Он устанавливал связь между интересующими нас явлениями, не об'ясняя, однако, этой связи. Он не дает возможности вполне понять необходимость вообще для каждого класса иметь свою классовую энциклопедию и, в частности, необходимость создания теперь же Энциклопедии Рабочей. Поэтому здесь целесообразно изложить, и обосновать также **абстрактный закон** такой революции.

Вот он.

Идеология, которую иначе называют общественным сознанием или „духовной" культурой, состоит из речи, науки, искусства, юридических и нравственных норм.

Она **формируется, складывается** под влиянием техники и экономики, производительных сил общества и его производственных отношений. Обычно принято говорить: „идеология определяется общественным бытием людей", т. е. отношениями их в производстве и к производству, идеология является надстройкой на экономическом фундаменте. Таким образом, речь, наука, искусство, нормы права и нравственности складываются по разному для разных классов общества и разных эпох общественного развития. Однако связь между идеологией, с одной стороны, а экономикой и техникой, с другой, этим не исчерпывается.

Идеология не только надстройка. И во всяком случае это не безполезное украшение. Она формируется под влиянием экономики и техники. Но в то же самое время она их **регулирует, организует.** Искусство, право и нравственность воспитывают в людях известные понятия, чувства и желания. А эти последние определяют их действия и поступки в общественной жизни. Понятно, определяют в пределах их общественного положения и классовых интересов. Наука указывает пути трудовой борьбы с природой и классовой борьбы в обществе. Речь об'единяет усилия отдельных людей в сотрудничество.

Итак, идеология напоминает орудие, которое по своей форме и твердости приспособляется к обрабатываемому им материалу для того, чтобы иметь возможность обработать его. Точно также она по своему со-

держанию и формам приспособляется к экономике и технике для того, чтобы потом организовать и ту и другую. **Идеология является** орудием их организации, **орудием организационным**.

Эта организационная роль идеологии и в теории и на практике всегда учитывалась пролетариатом и его сознательным авангардом. Таким авангардом являются идеологи рабочего движения—марксисты. Одно из наиболее видных мест в марксистской теории занимает учение о классовом самосознании пролетариата. Суть этого учения сводится к тому, что борьба рабочего класса развивается лишь по мере того, как он сознает свое положение в обществе, свои интересы, свои задачи и способы их разрешения. Практически работа над классовым самосознанием пролетариата в деятельности марксистов занимала всегда и до сих пор занимает виднейшее место. А ведь классовое самосознание это и есть идеология класса.

Теперь вполне понятно, почему каждый класс становясь господствующим, т. е. организаторским, вырабатывает свою энциклопедию. Он должен иметь для организаторской работы организационное орудие. Это орудие должно соответствовать и обрабатываемому материалу и силам работающего класса. Таким орудием, как мы уже выяснили, является идеология. Наука представляет из себя элемент, частицу идеологии, а энциклопедия есть целостное и систематическое изложение науки.

Следует сказать несколько слов еще о том, почему же именно теперь, и теперь больше, чем когда бы то ни было, необходимо создание Рабочей Энциклопедии.

Сейчас рабочему классу приходится организовывать государственный капитализм, т.-е. достраивать по существу дела то, что не могла, не умела и не хотела достроить буржуазия. А его сотрудниками в этой работе являются, и не могут не являться, буржуазная интеллигенция и эта самая буржуазия. Пролетариату по необходимости приходится делать не свое настоящее дело и при этом сотрудничать со своим классовым противником. Он должен делать своему новому сотруднику тяжелые и крайне неприятные материальные уступки. В таких условиях пролетариат должен быть максимально самостоятельным идеологически, культурно. Иначе ему угрожает опасность еще более тяжелых и

неприятных уступок — идейных. Он может подпасть под идейное влияние буржуазии, начать сотрудничать с ней не только телом, но и душой. Такой случай знает история рабочего движения. Это крах второго Интернационала. **Гарантировать пролетариат от враждебного культурного влияния может только наличность самостоятельной пролетарской культуры.** А отсюда совершенно очевидно, что ему именно сейчас необходимо приложить возможно большее количество усилий к созданию этой культуры вообще и пролетарской науки а тем самым и Рабочей Энциклопедии, в частности.

Однако это еще не все.

Оказывается, что буржуазия не способна строить государственный капитализм. Подобное утверждение на первый взгляд может показаться странным. Но на деле так именно и есть. Ведь государственный капитализм состоит в организации государством и в пределах всего государства товарно-капиталистических производственных отношений. Буржуазия же до сих пор строила только анархическое хозяйство, организованное лишь в пределах, в лучшем случае, объединения предприятий. Она является классом индивидуалистическим. Ей чужда идея коллектива, идея организованного народного хозяйства. Для нее характерны такие черты, как личный карьеризм, заводский, индустриальный и ведомственный патриотизм. В этих чертах проявляется социальная природа буржуазий. Поэтому перед пролетариатом встает еще одна задача. Он должен противопоставить организационным методам буржуазии свои такие методы. Он должен руководить буржуазией и буржуазной интеллигенцией в период строительства государственного капитализма. **Перед ним стоит задача бороться за максимум организованности** против анархических, дезорганизаторских устремлений своих новых сотрудников. Для того, чтобы разрешить эту задачу пролетариату тем более необходимо вырабатывать и разрабатывать свои классовые организационные методы, пролетарскую культуру, вообще, пролетарскую науку, в частности, рабочую энциклопедию, в особенности.

Итак, рабочая энциклопедия не только застраховывает пролетариат от идейного влияния со стороны его экономических сотрудников, но и обеспечивает ему реальную возможность практического руководства этими сотрудниками в деле строительства государственного капитализма.

Общий вывод из всего изложенного здесь сводится к тому, что ее создание для нашего времени является **действительно** исторической необходимостью. Таким образом, отрицательные условия ее появления в нашей действительности имеются на лицо.

3. Научная возможность энциклопедии.

Она тоже, в большей или меньшей степени, имеется. Это значит, что можно говорить и о наличности положительных условий.

Опыт прошлых энциклопедий указывает нам **три** таких **условия**. Вот они.

Прежде всего это четко сформулированная культурная точка зрения класса, который создает энциклопедию. Она является орудием, перерабатывающим наново весь познавательный, научный материал старого общества и класса, сходящаго с арены истории. По своей роли она напоминает сито, отделяющее нужное от ненужного в этом старом материале, который можно брать только перерабатывая, да и то лишь частями. Кроме того она держит на себе весь материал новой энциклопедии, являясь как бы его идейным скелетом. Такова авторитарно-религиозная точка зрения Библии и, отвлеченно-индивидуалистическая—французской энциклопедии. А самая работа создателей обоих этих энциклопедий сводилась к тому, что из старых культур они брали лишь элементы, соответствующие их точке зрения, отбрасывая все остальное. Так иудейские жрецы взяли авторитарные элементы патриархальной культуры, отделив от них все остатки культуры первобытного коммунизма. Французские же литераторы-философы, отказавшись от феодальной идеологии средневековья приняли индивидуалистическую культуру античного мира, но без вкрапленных в нее элементов авторитарного.

Четко сформулированная культурная точка зрения класса это первое научное условие появления его классовой энциклопедии.

Второе условие сводится к **наличности** известного количества научно-познавательного **материала, уже переработанного** и понятого с этой **новой точки зрения**. Он обычно является фундаментом, или вернее, ядром, **вокруг** которого **потом** начинает расти все остальное. Ведь для постройки чего нибудь нового необходим подготовленный, приспособленный к ней материал. Это совер-

щенно очевидно. Таким материалом для Библии были песни, легенды и обычаи, сложившиеся в процессе феодальной революции. А для французской энциклопедии—труды деятелей эпохи великих изобретений и открытий, Возрождения и Реформации. Вот основное ядро обоих этих энциклопедий.

И, наконец, третье, последнее условие. Оно выражается в необходимости **известного количества научно-подготовленных работников из рядов строющего класса.** При этом важно не то, чтобы они были связаны с ним своим происхождением и общественным положением. Конечно, лучше, если дело обстоит именно так. Но гораздо важнее другое. Они должны прочно стоять на его культурной точке зрения. Что это на самом деле так, показывает и доказывает, например, фигура такого вождя пролетариата, как Маркс. Он сам не был рабочим, но являлся идеологом рабочего класса. Этими работниками для Библии были жрецы, а для французской энциклопедии литераторы-философы.

Таковы три научных условия.

Теперь нужно выяснить насколько все они в достаточной степени имеются в данный момент в отношении новой энциклопедии.

Культурная точка зрения рабочего класса сформулирована вполне отчетливо. Это точка зрения коллективистки-трудовая, свободная от всякаго фетишизма и авторитарно-религиозного, и отвлеченно-индивидуалистического. Впервые ее сформулировали в своих произведениях основоположники научного коммунизма Маркс и Энгельс. Она наиболее выпукло выражена ими в учении о материалистическом понимании истории, которое составляет фундамент и стержень всей марксистской теории. Сущность этого учения сводится к признанию того, что техника общества формирует его экономику и обе они вместе идеологию. И, уже сформированные, они наоборот регулируют одна другую: идеология экономику и технику, экономика технику. Отношение между ними тождественно с отношением между орудием и материалом, которое более подробно было выяснено в предыдущей главе. Понять его таким образом можно только рассматривая действительность с точки зрения трудящегося коллектива. О том, что коллективистски—трудовая точка зрения как раз и есть классовая культурная точка зрения пролетариата мно-

го говорить не приходиться. Это почти очевидное положение. Ведь культурная точка зрения класса представляет из себя как бы сгусток его жизненно-трудового опыта. Пролетариат в этом отношении является классом трудовым и коллективистским. Трудовым его нужно считать потому, что он в производственном процессе своими активностями преодолевает сопротивления природы. Коллективистским же он является по той причине, что работает громадными коллективами, в условиях широко развернутого, плаиомерно-организованного сотрудничества на фабриках и заводах. Совершенно ясно что коллективистски—трудовая точка зрения именно и есть точка зрения пролетариата.

Еще более четкую формулировку эта точка зрения получает в работах А. Богданова. Он рассматривает ее как организационную. С нее вся вселенная, или иначе весь мировой процесс, представляется состоящим из различных частиц-элемеитов. Элементы выступают не иначе как в сочетаниях разными способами и в разной мере организованных. С этой точки зрения все содержание жизни человечества перед нами развертывается, как организация внешних сил природы, организация сил человеческого коллектива и организация опыта. В борьбе организационных форм живет и развивается мир. Они сталкиваются, дезорганизуя друг друга. А в результате получается более стройная организованность. Борьба за существование в мире животных и растений, заканчивающаяся выживанием наиболее приспособленных. Борьба классов в обществе, в результате которой оно перестраивается в соответствии с состоянием производительных сил. Борьба отдельных мнений, из которой вырастают единые теории. Вот частные случаи борьбы организационных форм.

Элементами организационных процессов вселенной являются активности-сопротивления. Это две стороны одного и того же. То что в классовой борьбе для буржуазии выступает, как ее активность, кажется сопротивлением пролетариату и наоборот. Камень выступает как сочетание сопротивлений, когда его раскалывают молотом. Но он же предоставляется сочетанием активностей, когда им разбивают орех.

С этой точки зрения каждое явление рассматривается в его отношениях к окружающей среде и каждый элемент является в его отношениях к целому. Общественная жизнь представляет из себя такую картину. Идеоло-

гия выступает как организация идей. Она приспособляется к экономике и технике. Но потом организует их. Экономика—это организация людей, которая приспособляется к технике для того, чтобы потом ее организовать.

Организационная точка зрения тождественна с коллективистски-трудовой по своему идейному содержанию. Она также является сгустком жизненно-трудового опыта пролетариата. Трудовая жизнь этого класса, как мы уже выяснили, состоит в том, что он своими активностями преодолевает сопротивления природы. Поэтому для него вполне естественно элементы мира представлять себе в виде активностей—сопротивлений. Его труд состоит в дезорганизации, разрушении, разъединении, с одной стороны и в организации, создании, соединении, с другой. Он дезорганизует материал для того, чтобы организовать продукт. Это и является основой для представления мира в виде организационных процессов. Организационная точка зрения только гораздо полнее и проще формулирует трудовой опыт рабочего класса.

Таким образом **первое условие научной возможности рабочей энциклопедии имеется.**

Теперь обратимся ко второму.—Достаточное-ли количество научно-познавательного материала переработано с культурной точки зрения пролетариата?

Здесь нужно прежде всего отметить литературное наследство Маркса и Энгельса. В нем проделана такая переработка политической экономии и философии. Критикуя буржуазную политическую экономию в изложении А. Смита и Д. Риккардо, Маркс тем самым закладывал фундамент политической экономии пролетариата. Эта критика проделана им в его важнейшем труде «Капитале». Вместе с Энгельсом он переработал буржуазную философию идеалиста Гегеля и материалиста Фейербаха. Результатом такой переработки были их философские произведения. В них содержалось основное ядро пролетарской философии. Кроме того Марксом и Энгельсом была проделана громадная работа в том же направлении в других областях знания: истории, науках о нравственности, праве и государстве. По всем этим вопросам позднейшими марксистами была создана обширная литература, которая позволяет говорить о пролетарской политической экономии, философии, социологии, этике, о пролетарском праве. Однако тут еще не весь материал пролетарской науки. Необходимо

БИБЛИОТЕКА КОММУНИСТИЧЕСКОЙ АКАДЕМИИ

отметить работы философа-пролетария Дицгена в области логики. А русский марксист-ученый Богданов пошел еще дальше. Он проделал переработку с пролетарской точки зрения биологии и психологии. Приступил к тому же в области, так называемых чистых наук, в роде астрономии и математики. Заложил основы науки, которая с точки зрения пролетариата обобщает и об'единяет весь материал познания, именно, науки всеобщей организационной или, как он ее иначе назвал, тектологии.

Итак, с материалом дело обстоит таким образом, что **вполне можно говорить о пролетарской науке**, а тем самым **о наличности некоторых элементов рабочей энциклопедии. Второе условие научной возможности также имеется**

Осталось последнее третье. Есть-ли научные работники.

На этот вопрос можно ответить так. Есть небольшие группы пролеткультовцев более или менее знакомых с идеей пролетарской науки. Они работают в пролеткультах, партийных школах, рабоче-крестьянских университетах, рабочих факультетах, разного рода курсах и других культурных ячейках и органах нашей страны. У них имеется так или иначе понимание задачи. Однако нет ни достаточнаго знания того, как **подойти** к ней практически, ни тем более основательного знакомства со всеми теми науками, которые придется перерабатывать. Такие знания можно встретить, пока что, к сожалению только у единиц. Начинать придется несомненно им, этим единицам. Но можно быть **уверенным**, что в процессе работы найдутся новые сотрудники. Они выйдут и из рядов отмеченных выше групп пролеткультовцев и придут из более широких их слоев. Ведь самая работа, исторически необходима. А это будет становится чем дальше, тем все более и более ясным для очень многих марксистов. Таким образом, **сейчас имеются пока только те, кто сможет быть инициаторами, пионерами, застрельщиками в деле создания новой энциклопедии.**

Создание еще не сложившихся элементов этой энциклопедии является для нашего времени делом **научно безусловно** возможным. Вот общий вывод из всего проделаннаго здесь анализа.

4. На новые рельсы.

Под таким лозунгом нужно теперь перестроить работу наших пролеткультов.

Следует уничтожить разноголосицу в рядах пролеткультовскаго движения. Армию нужно подтянуть к авангарду, выравнять по его позициям. Создание новой пролетарской науки должно быть поставлено на одинаковое место с созданием пролетарскаго искусства. Другими словами **пролеткультам следует заняться работой над созданием рабочей энциклопедии.**

Активные же пролеткультовцы, знакомые с самой ее идеей и имеющие известные научные навыки, должны выступить как раз инициаторами, пионерами этих поистине великих работ.

На новые рельсы. На путь к рабочей энциклопедии. Это практический вывод из проделаннаго выше анализа.

Однако для того, чтобы взяться за практические работы в новом направлении, необходимо отчетливо выяснить целый ряд вопросов, связанных с этой энциклопедией. Каковы ее задачи? К чему сводятся методы работы по ее созданию? Каким образом организовать эту работу, как построить аппарат? Таковы те моменты, которые нужно выяснить прежде, чем браться за дело.

5. Основные вопросы рабочей энциклопедии.

Они уже намечены. Остается дать на них ответы.

Вот они.

Задачи рабочей энциклопедии определяются двойственно. Это, с одной стороны, **социализация**, а с другой **демократизация науки.**

Первая состоит в переработке и разработке научных данных всего научнаго наследства буржуазнаго общества с пролетарской точки зрения. Это точка зрения коллективистски—трудовая. Ее идейное содержание и социальный смысл уже выяснен в главе о научной возможности новой энциклопедии. С этой точки зрения наука является коллективно-организованным трудовым опытом человечества, который накоплен рядом поколений и является орудием организации коллективнаго труда. Наука есть таксе же орудие коллектива, как машина или инструмент, но только не трудовое, а познавательное. Такая переработка ее сводится к следующему. Прежде всего выясняют, каким образом та или другая наука родилась и развилась из накопления и обработки, организации трудового опыта. Определяют, какую роль она играет в организации об-

щественно-трудовой жизни. Устанавливают, какое трудовое содержание заключается в ее понятиях, методах, формулах, как все они выросли из трудового процесса и как помогают его организовать. Эта переработка научного наследства буржуазии устранит из его материала все элементы фетишизма, как авторитарно-религиозного, так и отвлеченно-индивидуалистического. Другими словами, из него исчезнут элементы понимания науки как божественного откровения и как отвлеченной истины.

Такова первая задача рабочей энциклопедии. Ее можно было бы назвать еще пролетаризацией, потому, что наука перерабатывается с точки зрения пролетариата. Но ведь пролетариат является строителем социализма. Он представляет из себя как бы зародыш социализма внутри капиталистического общества. Его наука есть зародыш социалистической науки. Поэтому переработку ее с пролетарской точки зрения мы и называем социализацией науки. Кроме того такое название к ней может быть приложено еще и потому, что точка зрения познающего индивидуума в процессе переработки заменяется точкой зрения трудящегося и познающего общества, социального организма.

Вторая задача—демократизация. Она состоит в том, чтобы данные уже социализированной науки изложить упрощенно и сокращенно, понятно для народной массы, для широких демократических слоев населения. Однако такое упрощение и сокращение не должно наносить ущерба ни глубине, ни точности научных положений. При этом излагать следует не только, и даже пожалуй не столько, итоги и выводы науки, сколько ее методы. Вот чем демократизация отличается от популяризации и вульгаризации науки. Из этих двух первая обозначает ознакомление народа только с итогами, выводами знания. Она оставляет для него неизвестными методы и посылки науки. Вторая представляет из себя приспособление науки к пониманию массы, приспособление не останавливающееся перед ущербом глубине и точности научных положений. И даже больше, она достигает этого приспособления именно за счет глубины и точности. Образчиками вульгаризации могут служить обще-научные брошюрки Рубакина. А большинство так называемых научно-популярных книжек для народа являются образцами популяризации. И то и другое показывает, как не следует демократи-

зировать науку. Образчиком работ, которые действительно ее демократизируют, может служить курс политической экономии Богданова, подготовивший к революционной работе большинство русских марксистов рабочих.

Вот к чему сводятся задачи Рабочей Энциклопедии. Теперь остановимся на методах выполнения этих задач.

Они двойственны, так же как и задачи, и сводятся **к пересмотру всех научных данных**, всего познавательного материала **под углом зрения социализации и демократизации.**

Пересмотр ее в первом смысле должен выразиться в выяснении того, как целые науки, их понятия, методы и формулы исторически возникли из коллективного труда. Дальше следует установить, каким образом они развивались, одни заменялись другими под влиянием развития—самого трудового процесса. И, наконец, нужно определить какую роль в разное время они в этом процессе играли. Другими словами, пересмотр под углом социализации должен состоять в **изучении истории науки** с коллективистски-трудовой организационной точки зрения. В результате такого пересмотра мы получим новое освещение, новое понимание всего научного материала. Разгруппируем и распределим его по новому между отдельными науками. Придем к новому расположению этих наук в энциклопедии знания, т.-е. к новой их классификации. По другому разместим отдельные отрасли в разных науках.

Метод демократизации состоит в попытках изложения данных науки достаточно систематически, глубоко, точно и в то же самое время ясно, просто, понятно, доступно для народных масс. Таких попыток должно быть как можно **больше** и нужно чтобы они **были возможно разнообразнее.** Из них следует отбирать **наиболее удачные.** Их необходимо закреплять, а затем обрабатывать накопленный таким образом материал. В результате получатся наиболее простые и ясные, а в то же самое время глубокие и точные формулировки.

Таковы в основных чертах методы работ.

И наконец, последнее,—**их организация.** Она **выражается в создании рабочих университетов, об единенных социалистической академией.**

Рабочий университет отличается и от университетов старого типа, так называемых государственных, и от новых, рабоче-крестьянских. Его образчиками могут служить партийные школы на Капри и в Болоньи, существовавшие в дореволюционное время, а также московский пролетарский университет, работавший в 1919 году. Основные особенности рабочего университета сводятся к следующему.

Это прежде всего **классовый, пролетарский состав слушателей-студентов**. Необходимость такого состава обусловлена тем, что наиболее восприимчивыми к идеям пролетарской культуры являются именно рабочие. Так говорит их жизненно-трудовой опыт. Как редкое исключение эти идеи могут вполне освоить трудовая интеллигенция и трудовое крестьянство. Но трудовой опыт последних их основную толщу держит под влиянием индивидуалистической культуры. В рабочем университете будет осуществляться демократизация уже социализированной науки. Само собой разумеется, что по своему составу он должен быть пролетарски классовым. Другие элементы общества могут допускаться туда лишь в виде исключения.

Вторая особенность университета—**его программа**. Она определяется общей задачей университета. А эта задача состоит в том, чтобы подготовить не просто работников-специалистов определенной отрасли, по преимуществуисполнителей. Нет, она сводится к подготовке, главным образом, организаторов, руководителей и притом с универсальным размахом. Таких, которые смогут более или менее свободно ориентироваться, разбираться в разных отраслях работы. Поэтому в программе **необходима известная энциклопедичность**. Программа должна стремиться охватить весь круг знаний. Особенно важно в ней ознакомление с методами наук и их историческим развитием. Только ведь при таких условиях и возможна выработка деятелей с универсальным размахом и организаторскими навыками.

Как на третью особенность следует указать на **организационную постановку работы**, на форму сотрудничества студентов с лекторами и руководителями. Это **сотрудничество** в Рабочем Университете **должно быть товарищеским**. Студенты на совершенно равных правах с лекторами и руководителями принимают участие в направлении жизни университета: в составлении и из-

менении программы, определении методов работы в деле ее выполнения и прочее. Из равного количества студентов и лекторов строятся университетские органы. Другими словами, их отношения—это отношения менее опытных товарищей к более опытным.

И, наконец, последняя особенность—**лабораторно-творческие методы работы**. Проходя программу стараются не просто, как на фабрике, по одному заранее заготовленному шаблону наштамповать работников. Как раз, наоборот, стремятся возможно более глубоко изучить студентов, к каждой группе их подойти, считаясь с ее особенностями. Одним словом, работают, как в лаборатории. Это еще значит, что, проходя программу, добиваются не только усвоения того, что в ней изложено, но и выдвигания самими студентами целого ряда вопросов, попытки с их стороны дать на такие вопросы самостоятельный ответ. Стараются будить мысль, вызывать творчество.

Рабочий Университет предсавляет из себя орудие демократизации уже социализированной науки. Орудием же ее дальнейшей социализации является **социалистическая академия**.

Это прежде всего не замкнутая корпорация жрецов науки, ученых по профессии. Она сможет выполнить свою задачу лишь в том случае, если **двери ея** будут **свободно открыты** для всех, кто интересуется научными вопросами, кто имеет известную подготовку для того, чтобы внести определенный вклад в громадное дело социализации науки. Только таким образом возможно установить связь переработки науки с живым трудовым опытом. Только так можно сделать эту переработку делом трудящегося и мыслящего коллектива.

Кроме того, Социалистическая Академия должна быть не просто ученым, а **учебно-ученым учреждением**. Иначе говоря, одновременно с переработкой науки она знакомит круги интересующихся научными вопросами с результатами своих работ. И в то же самое время в особых студиях подготовляет новых работников пролетарской науки. Это не храм, где священнодействуют недоступные взорам смертных жрецы. Это нечто вроде заводской лаборатории или научно-экспериментальной мастерской, где каждый интересующийся и мыслящий рабочий может испробовать свои изобретательские силы, проверить на практике результаты своих наблюдений

над трудовыми процессами и итоги обработки таких результатов.

Вот как следует ответить на основные вопросы рабочей энциклопедии.

6. Вместо предисловия.

Такую роль играет эта статья в отношении «Очерков организационной науки». Она содержит в себе изложение идей автора «Очерков» о пролетарской науке и рабочей энциклопедии. Следует сказать несколько слов о том, почему и как рабочая энциклопедия связана с организационной наукой. А также нужно выяснить какова практическая задача этого издания.

Организационная наука сама является результатом социализации буржуазной философии и обобщающих отвлеченных наук. Таким образом она **представляет из себя частицу**, и очень существенную частицу, **новой энциклопедии**. Поэтому необходимо, приступая к изучению организационной науки ознакомиться с вопросом в более общей постановке.

Но кроме того эта наука является **орудием дальнейших работ на пути к рабочей энциклопедии**. Ведь она содержит в себе четкую формулировку организационной коллективистски—трудовой, пролетарской точки зрения Выясняет организационные методы и основные понятия Наглядно показывает пути и результаты организационной переработки некоторых буржуазных научных методов, понятий и законов.

Вот по каким причинам «Очеркам» предпосылается статья «На пути к рабочей энциклопедии»

Практическая задача этого издания сводится к тому чтобы **направить работу наших пролеткультов на новые рельсы**, направить наших пролеткультовцев на путь к рабочей энциклопедии. Оно расчитано на более активных, глубоко-разбирающихся, наиболее подготовленных. Поэтому вступительная статья написана так, что для ее понимания необходимо минимальное знакомство с историей культуры и основными вопросами философии. Помещенные в конце книги приложения также требуют известной научной подготовки. «Наука об общественном сознании» и «Философия живого опыта», принадлежащие тоже перу автора «Очерков»—вот та ступенька, с которой легче всего шагнуть к этой книге. С нее должны

начинать менее подготовленные. Но мы обращаемся к тем группам, которые необходимую подготовку уже имеют.

Приложения, помещенные в конце книги, послужат для них практическим руководством к тому, как пользоваться организационной наукой в самых разнообразных отраслях труда и познания. Тезисы о математике указывают путь социализации отдельной науки и дают модель, общие контуры пролетарской математики. Тезисы о социальной технике и экономике выясняют причинную зависимость между состоянием производительных сил и производственных отношений. Доклад о научной организации труда указывает пути действительно-научного решения сложнейших экономических вопросов.

Мы обращаемся к передовым пролеткультовцам, которые нас поймут без труда и быстро. Но они должны понести эти идеи в самую глубину пролеткультовского движения. Пропагандировать их в широких кругах через свои клубы. Знакомить с ними наиболее подающих надежды рабочих. Организовать научные студии.

Это издание ставит себе задачу содействовать повороту работы наших пролеткультов на новые рельсы.

На путь к рабочей энциклопедии!

Ю. Милонов.

Самара, 4 августа 1921 года.

I. Что такое организационная наука.

1. Единство организационной точки зрения.

1. Организационная деятельность человечества.

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 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 социальною; в ней орудия не менее необходимы для него, чем в борьбе со внешней природою, 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 приказания объединяющий 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, подготовляя организационные элементы коллектива, вводя их в его внутренний строй. Древнее мышление смутно сознавало 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 выбилось вполне из оболочек фетишизма, окутавших его на пути развития.

2. Организационная деятельность природы.

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 удается 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 последняго времени царило над мыслью человечества как раз вследствие организаторской ее слабости; оно приходит к концу.

Наука теперь разрушает непереходимые 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 восстановляет 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 рачи о принципиальных, безусловных различиях. Среди жидкостей есть образования, так называемые „текучие кристаллы", которые обладают большинством кристаллических свойств. А якобы „живые кристаллы" Леманна, получаемые при известных температурах из параазооксикоричнево-этилового эфира, способны не только размно-

жаться делением и „копулировать", т.-е. сливаться попарно, но также и питаться и расти, воспринимая вещество внутрь себя, и двигаться наподобие амеб: 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 оболочки 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 поражающей устойчивостью, основанной на неизмеримо быстрых, циклически-замкнутых движениях его элементов.

Полная неорганизованность—понятие без смысла. Это, в сущности, то же, что голое небытие. В ней надо принять отсутствие всякой связи; но то, в чем нет никакой связи, не может представлять никакого сопротивления нашему усилию, а только в сопротивления 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 беспредельно развертывающаяся 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.

2. 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 нужно 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 нисколько не легче от того, что все они будут обозначены, как организационные. Совсем иное, если по исследовании 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 практике 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 методов, 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 пуши-

стым 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 копья первобытных дикарей, и т. под. В истории культуры можно найти сколько угодно таких иллюстраций.

Самая возможность подражания, в сущности, уже достаточное доказательство того, что между стихийной организующей работою природы и сознательно планомерною—людей нет принципиального, непереходимого различия. Не может быть подражания там, где нет ничего общего [1]). 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 устраивались 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

[1]) „... 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" (Технология, ч. I, стр. 23).

мало вероятно, чтобы первые собирательные стекла были сделаны в подражание хрусталику глаза [1]). 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 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 руководительницею 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

[1]) 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 пер крестом 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.

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 сяжек; 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 степенях 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 особенными свойствами; но также форма строения, обычная для ра-

стительных и нередкая 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 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 могбы «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, положим, 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, выпол-

няющих различные функции, взаимно дополняя друг друга: принцип 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.

3. Путь к организационной науке.

1. Организационная точка зрения в первобытном и религиозном мышлении.

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 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 «грозным». Далекий предок арийских народов не знал, что такое метафора, но самым естественным образом применял тот же корень «раг», когда наблюдал или представлял какое нибудь сокрушительное 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 прообраз 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 системою, 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 ступени 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, решает и 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, мыш-

ление 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 оказывалось две стороны—организаторская или руководящая и исполнительская или пассивная: первая называлась душою, вторая—телом. То же относилось ко всякому комплексу, внешней природы: животное, растение, камень, поток, небесное тело, все, что воспринималось как нечто действенное,—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 мышление, как видим, взяло готовым оттуда же, откуда само произошло, т. е. из социальной практики, из сферы производства.

На такой основе становятся вполне понятным и естественным 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 приказаниями 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 автори-

тарного быта. Мировоззрение 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—многобожная 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,—примером может служит 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. п. Все это изложено, с нашей точки зрения, весьма беспорядочно, как накоплялось 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. просто 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 повиновение 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 выполняет соответственное веление, и т. под. Самые широкие, наиболее постоянные правильности в опыте, это—непреложные предписания высшего божества. На их непреложности 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.

2. Единство организационных методов в обобщающих науках.

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, ускоряла 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; усовершенствованные приемы, новые технические организационные правила уже не были предписаниями 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 принимать 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 накоплялось по отраслям труда, к которым относилось: знание земледельческое, кузнеч-

нее и т. д. Оно передавалась 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 организоваться 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 пригодными 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. п. А в странах, где раньше всего развились более высокие формы земледелия,—в затопляемых и оплодотворяемых разливами долинах великих рек—Нила, Тигра, Евфрата, Инда, Ганга, Янг-тсе-кианга,—землемерие было тем более необходимо, чтобы ежегодно восстановлять 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 особою наукою **общего**, или «товлеченного» характера.

Земледелие с самого начала требовало правильного расчета времени года, т.-е. „календаря". Вести этот расчет возможно только по солнцу и другими светилам, наблюдая периодичность их положений. В странах великих речных цивилизаций эти приемы должны были развиться 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 сказаться 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 степях; а позже научились по ним же вычислять с точностью положения в пространстве—широту и долготу, без чего немыслимы 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 сорокамиллионная часть земного меридиана, который и является основной мерой 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 об'единяющей 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 усилило 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 раз'единением. Таков организационный опыт буржуазного мира, такова его наука.

3. Народная тектология.

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 имет 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 „обывательским" или „житейским" опытом.

Этот житейский опыт играет огромную роль в жизни и служит прочным цементом 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 общностью 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 тонденция 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 неодуше-

ленный, 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 домыне 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, женский и средний. Этот своеобразный монизм 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 mard, 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** [1]). С русским глаголом „крыть" связано множество слов: „кора", „корень", „короб", „корабль", „череп", „черепаха" и пр.; в других арийских языках таких слов тоже много, например, немецкое „Korb", франц. „corbeille"—корзина, франц. „écorce"—кора, „croute"—корка и пр. Во всех них скрыта идея одного и того же организационного приема, в технике и стихийной природе: соединение менее устойчивого, более нежного содержания с более прочною оболочкой, защищающей его от разрушительных внешних воздействий. В греческом от корня „ар" опять-таки распространенного и в других родственных языках, происход. слова „таттейн"—строить „тектон"—строитель,

[1]) 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 раз'единяемую; „schwarz"—черный и русское „смоль", „смола" связаны с представлением о мазанье или пачканье веществом, которое распирается или расплывается и т. д.

„таксис"—боевой строй и вообще порядок, „технэ"—ремесло, искусство, „текнон"—дитя и масса других аналогичных. При величайшей разнородности этих понятий, во всех них заключена общая идея **организационного процесса**[1]).

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" (собирать). 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" противополагается 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 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 тонь-

---

[1]) Поэтому я и предложил обозначить всеобщую организационную науку словом от того же корня—„тектология". Геккель уже употреблял это слово, но только по отношению к законам организации живых существ.

ше; 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, по отношению 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 прутиках, которые легко ломает ребенок, и о составленном из них венике, 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 большой 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 зарождение иного монизма, научного и прогрессивного, который жизненно выше ее настолько же, насколько она сама выше народной тектологии.

4. Специализация и перенесение методов.

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 „околеть"—большей 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: сорганизовать 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 „орга-

низовать" 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 связь 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 „образовывание", „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 смешения и путаница. При-

мер—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 об'ективно 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 ограниченно; 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 смешение стало теоретической основою целой школы «дарвинистов-социологов», переносящих на социальную жизнь понятие биологической борьбы.

Специализация порождала 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 накопляемым материалом, не в силах стройно и целостно организовать его. Получается нагромождение материала во все более сыром виде, нередко подавляющее количеством. 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 выработаны.

Так пользование паровыми двигателями переходило из одних отраслей производства в другие, всюду 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 введением „взрывного" принципа, сотни лет уже овладевшего техникой войны и разрушения. Двигатели, построенные на этой основе, отличаются гигантской силой при малом об'еме 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 сформленные физиками, превратились в термодинамику и затем в общую энергетику; на ней основано все новейшее об'единение физико-химических наук. Астрономия была преобразована принципами механики; физиологию сделали точной наукою методы физики и химии. Психология глубоко изменяет свой характер благодаря методам физиологии и общей биологии, тоже вносящим в нее научную точность.

Перенесение методов вполне об'ективно и непреложно доказывает возможность их развития к единству, к монизму организационного опыта. Но этот вывод не укладывается в сознании специалиста, как и вообще в обыденном сознании нашей эпохи. Всякий шаг, приближающий к такому единству, встречает сначала ожесто-

ченное сопротивление большинства специалистов,—история науки дает тому массу примеров; и затем, когда об'единительная идея одерживает победу, принимается специалистами, то это нисколько не уменьшает их сопротивления следующему шагу. Оно вытекает из самого механизма мысли, порождаемаго специализацией; механизм этот таков, что специалист невольно стремится отграничить свое поле работы, знакомое и привычное, от остального опыта, ему чуждаго 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 итти по старому, протоптанному пути. Оттого, напр., самая широкая и глубокая из об'единяющих 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 открыл случайно 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 опубликовывать этого факта и своего вывода: они говорили, что он «научно скомпрометировал бы себя». И это открытие, сливавшее области явлений света и электричества, пришлось вновь делать Герцу четверть века спустя.

Даже такие практические, по существу идеи, как применение силы пара к водному и сухопутному транспорту, когда она применялась уже как двигатель в промышленности, вызывали недоверие и насмешки авторитетных людей, в роде заявлений «это также вероятно, как путешествие на Конгревовской ракете». Для человека, воспитаннаго в духе специализаци, 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 соответственно измененном и приспособленном виде, для автомобилей, моторных судов, аэропланов и дирижаблей. Подобные факты можно приводить без конца.

5. Современное мышление и идея всеобщего единства организационных методов.

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 стихийных сил природы, то здесь живой «организации» противопоставляется мертвый «механизм», как нечто по существу иное, отделенное непереходимой пропастью. Между тем, если внимательно исследовать, как применяется в самой же науке понятие „механизм", то пропасть немедленно исчезает. Всякий раз, как в живом организме удается об'яснить 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 чувства 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 об'яснено «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 ни забронировано против этой точки зрения мышление современного специалиста, но и его не может 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 суб'ективное, 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, кантианская, принимает, что все единство схем и методов зависит исключительно от познающего суб'екта, вполне «суб'ективно». 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, он 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, суб'екте, а не в вещах «самих по себе», не в об'екте. 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 расчленяя 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» [1].

По поводу гипотезы Крукса о первичном веществе или „протиле", который „аггрегируясь", т.-е. уплотняясь, путем группировки в более тесныя 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 аггрегации, а Крукс имел такое стремление аггрегировать протил, чтобы как-нибудь представить картину... происхождения материи из первовещества» [2].

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 безконечности, 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 об,единяющей схемы клеточной организации не было и быть не могло.

Выберем иллюстрацию сами. 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. п. Очевидно, она тоже выражает «не строение вещей, а строение нашей познавательной способности»,

[1] М. Гольдштейн, „Основы философии химии", стр. 57—58.
[2] Там же, стр. 123.

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 приковывает нас к земле. «Строение нашей познавательной способности», которая «стремится» дополнить притяжение отталкиванием, бессильно дать нам самое важное — **факт**, который требуется. Ясно, что тут замешано 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-детка". 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 подчинениии, 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 об'единяющие 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 об'единяющие 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 истолкования:

„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 заимствуют 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. [1]).

Здесь главное заключается, пожалуй, в недоговоренности, в том, что не ставится вопрос, почему же одна отрасль опыта может заимствовать 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

[1]) Анри Пуанкаре, „Ценность науки", франц. изд., стр. 146.

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, школою „органицистов" 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 искуственные сближения, затемняющие натяжки, вместо действительно общих организационных схем.

В действительности общий язык вынуждается единством организационных методов или форм и выражает его. Он вырабатывается повсюду лишь позже, 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 „скелетного" типа оболочкой. Часто даже анологичны 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 грубого („лепестки венчика" и „чашечка"). В глубине же его заключается орган, более или менее грушевидной формы, в котором происходит развитие зародыша („пестик"). 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 об'ясняет и не исчерпывает.

Несмотря на бесчисленные параллели и совпадения в самых различных сферах опыта, старый мир, анархи-

чески-дробный в своей социальной основе, не мог прийти к идее всеобщего единства организационных методов, —к задаче всеобщей организационной науки.

6. Пролетариат и всеобщая организационная наука.

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 специализации, духа анархии.

По мере совершенствования машин роль работника при них 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»—машиною 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 сноровкою 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 об'единяющая тенденция выступает достаточно резко, чтобы парализовать в мышлении работника влияние прежнего разрыва «умственного» и «физического труда.

Преодолевается также, шаг за шагом, другое раз'единение 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 машиною. 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»[1]).

Что касается возникшей из разделения труда общественной анархии, конкуренции, борьбы человека против человека, то и она по мере развития рабочего класса утрачивает свое раз'единяющее 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 об'единению 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

---

[1]) „Вопросы социализма", А. Богданов, стр. 12—13, ст. „Коллективистический строй", которая взята из II тома „Политической экономии" Богданова и Степанова, выпуск 4-й.

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 предразсудков профессии, и в том, как жадно стремятся передовые пролетарии к знанию энциклопедическому, а не узко-специальному, и в том, как охотно они усваивают во всех областях наиболее монистические идеи и теории. Но это не значит, чтобы новая точка зрения, выступая 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, перевоспитываясь силою жизненных отношений, в которые попал сравнительно недавно. Идеология—вообще самая консервативная сторона социальной природы; выработка нового быта, нового миропонимания, 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 безпримерное 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 наличные 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 одни другими. Недостаток, например, в людях возмещается то усилением технических средств истребления, то идеологическим сплочением людей—поднятием духа военного коллектива путем одушевляющих и раз'яснительных речей, приказов: недостаток технических средств уравно-

вешивается пополнением человеческого материала, и т. п. Единство организационной точки зрения навязывается с величайшей силою 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 неоформленностью 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, об'единительной позиции, тогда для этой идеи настало время воплощения в жизнь, где она явится предтечей и могучим орудием реальной организации человечества в единый коллектив.

II. Основныя понятия и методы.

1. Организованность и дезорганизованность.

1. Организованные комплексы и активности—сопротивления.

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? Это вполне естественная для обыденного мышления постановка вопроса немедленно лишала исследование всякой научности, направляла усилия мысли в области метафизики и религии, приводила к поднятию личного творца, бога. И до сих пор жрецы всех религий, христинских и нехристианских, 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 и развиваться вполне естественным 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 «органи-

зованность» 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 фетишпа—ставящего цели суб,екта, и не сводится к тавтологии, к повторению того же другими словами. А ее кажущееся или действительное противоречие с формальной логикой само по себе ещё 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 раз,единенном состоянии части сколько-нибудь сложного организма обладают жизнеспособностью либо бесконечно малой, либо настолько пониженной, что сумма ее величины, если бы ее удалось численно выразить была бы, конечно, гораздо меньше величины, соответствующей живому целому: тело, лишенное 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, 2¼—2½ десятины. При 3, 4 работниках отношение может оказаться еще более благоприятным,—до известного предела, разумеется. Но не исключена и та возможность, что 2, 3, 4 работника совместно выполняют 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 обоз-

начается, 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 2½ 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 применять 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 **2 a**, 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., 1½ a[1]).

[1]) На этой относительной изменчивости сопротивления основан любопытный и важный практический парадокс. Если А убегает, а В преследует его, то, в случае полного равенства их сил и способностей, второй неизбежно догонит первого: А принужден вполне самостоятельно выбирать путь, изменять направление, реагировать на все препятствия; между тем В в той или иной мере может следовать его примеру, затрачивая соответственно меньше энергии.

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

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 потерею, чем противостоящие им сопротивления. Наш мир есть вообще **мир разностей**; только 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 стройно или «гармоничнo», заключает 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, приобретается непосредственно другим, и обратно,—следовательно, сохраняется 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.

2. Дезорганизованные и нейтральные комплексы.

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 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 толчек

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 наилучше устроенное минимальных, внутренних помех и несогласованностей, сотрудничество не может быть свободно от всяких, хотя бы минимальных, внутренних помех и несогласованностей, наилучше 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 развертывающейся 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 магнитизм в нем практически бесконечно мал. Этот яркий пример «неорганической» организованности научная теория об,ясняет таким образом. Частицы железа сами по себе магниты; но в мягком железе они расположены совершенно беспорядочно, повернуты по всем возможным направлениям, и их магнитныя 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: оправа 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 свето-

вых волны идут таким образом, что под,ем одной в точности совпадает с под,емом другой, и, следовательно, долина с долиной тоже. Тогда общая сила света, от них воспринимаемого, окажется не двойная, а четверная: 1+1 равняется 4. Если же, напротив, под,ем 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 деорганизации 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 под,ем одной волны наполовину совпадает с под,емом, наполовину—с долиною другой. Здес 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 уклонения 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 картофелин 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 удается установить и применить, его практически-организационное значение огромное. 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 числовых 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 об,екту некоторой мерки, и, очевидно, исходит из той предпосылки, что **целое равно сумме 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 развивавшаяся часть всеобщей организационой 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 развилась раньше динамики, а затем сама преобразовывалась под ее влиянием. Между математикой и тектологией, как видим, аналогичная связь: одна выражает организационно-статическую 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 [1]). Следовательно, эта математическая динамика не есть

[1]) 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 обра-

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.

2. Пути и способы исследования.

1. Организационная точка зрения.

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, полусознательно 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 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

вом, 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, о силах, скоростях и проч.

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 об 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 шероховатость 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 раз,ясняются сравнительно легко [1]).

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 формою трудового бытия людей. При этом является возможность до конца объяснить и все исто-

[1]) Систематический обзор идеологий 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.).

рические 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. [1]).

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 оффициальной науке школа «предельной полезности» исходит из принципов, которые можно назвать прямо-таки «антиорганизационными»: она берет за основу суб,ективное 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 суб,ективными оценками сводится к тому, чтобы приспособлять данное лицо с его хозяйством к об,ективным, от него независящим, условиям социальной организации. Никакие суб,ективные 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 [2]).

Иллюстрацией из области биологии может служить вопрос о происхождении сна. Имеется целый ряд теорий, ко-

---

[1]) 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.

[2]) 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).

торые 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 амебовидными 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 Кляпареда, 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 означает 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 подходящею 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 тем-

ноты у наших детей, обычно принимающей стихийную, судорожную форму «мистического» страха. Столь же беспомощны 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 минимуму 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 отоплением 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 заключает еще один период спячки—послеполуденный, 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 выяснялось, «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 вызы-

вают 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 [1]).

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.

2. Универсальная постановка вопросов.

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 поглоще-

[1]) Замечу, что нынешние формулировки „принципа относительности", Эйнштейна и других, кажутся мне с организационной точки зрения несовершенными. Они принимают в расчет 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, немыслима; 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.

ния 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 тожественным 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 более 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 об,ема,—что ослабляет повышающееся давление. Другие жидкости, в противоположность воде, при замерзании не увеличиваются в об,еме, а уменьшаются; они при тех же условиях смеси, при повышающемся давлении, проявляют обратное изменение: часть жидкости замерзает; давление, очевидно, так же ослаб-

ляется этим, как и в предыдущем случае. К растворам, химическим реакциям, движением 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 усиливает 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.

3. Методы организационной науки.

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 частностях 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 предрешая 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 организации-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,—но такого же типа. Путь к их выработке наичены. Тектология организованных и дезорганизованных комплексов должна будет выработать, конечно, гораздо больше обобщений, чем «тектология нейтральных сочетаний», т. е. математика,—но такого же типа. Пусть 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. Ко-

личественный учет явно подразумевается в самом определении «организованности» и «дезорганизации»: 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 всяческий 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 матафизическом 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, затменяющие 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 об,ектов и сложных условий, и в оперированьи с упрощенными об,ектами 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, привходящие 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 усилии 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 экономия, а затем, в гораздо более совершенной и обоснованной форме—исследования Маркса [1]).

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

---

[1]) Более элементарные и частью более подробные разъяснения о трех фазах индуктивного метода даны в „Политич. экономии" А. Богданова и И. Степанова, г. I. стр. 5—11 (2 изд.) и в „Науке об обществ. сознании" А. Богданова, стр. 10—21 (2 изд.)

Известны опыты Квинке и особенно Бючли над «искусственными клетками». Они приготовлялись 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 амеб; 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 плавающих 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 прилагает и комбинирует эти добытые результаты для получения новых

теоретических, а также и практических выводов. Можно заранее предвидеть, 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 об,единять в себе обще-научные методы.

3. Отношение тектологии к частным наукам и к философии.

Как было выяснено, и вопросы специальных наук могут ставиться с общe-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: **об,единяющее 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 прак-

тики. 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 познавания не как жизненного и организационного процесса в ряду других, а отвлеченно, как процесса, по существу отличающегося от практики, тектология, конечно, отбрасывает, признавая это бесплодною схоластикой.

Тектологию не следует смешивать с философией. Философия при своем зарождении была просто совокупностью тогда еще не разделенного 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, а именно в форме какого нибудь универсального **об,яснения**. 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 об,яснять мир», а суть дела заключается в том, чтобы «изменять его», сказал великий предшественник организационной науки Карл Маркс [1]). Об,яснение 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

[1]) Один из его 11 тезисов по поводу Фейербаха.

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.

III Основные организационные механизмы.

1. 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 по 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».

Соединяются усилие работника, режущий инструмент, кусок дерева, отделяются стружки и кусочки дерева, разъединяется 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 разъединений, 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, объединяет 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 разделено, 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** [1]).

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 лучистой 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 об,ятия любящих и бешенные об,ятия 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. Суб,ективные цели сторон здесь безразличны; важно об,ективное соотношение: оба комплекса находятся во «взаимодействии», их элементы-активности перемешиваются, «влияют» одни на другие, вообще «комбинируются», переходят из одного комплекса в другой, в виде

[1]) В биологии это слово применяют к акту соединения двух свободно живущих клеток, составляющему прообраз и зародыш полового размножения. При собственно „кон'югации" две клетки об'единяются временно и частично (обмениваются обыкновенно четвертой частью своего ядерного состава); при так назыв. „то уляции" 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.

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 конъюгационных процессах, с «мирной» или «враждебной» тенденцией. И самые результаты далеко не предопределяются этой тенденцией, часто вовсе не соответствуют ей; напр., нож и энергия хирурга, конъюгируясь 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 конъюгации 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, что они нисколько 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 «заглушающееся колебание», он никогда и не может сам по себе закончиться. Но 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 мускульных 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 сводится к нему; прослеживая элементы прежних комплексов в новых сочетаниях, научное мышление как бы восстановляет 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 об,ясняет 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 познавательно находить в ея молекулах, как их элементы-атомы, и дает способы опять раз,единить и сгруппировать в прежние системы. Следовательно, с научной точки зрения результатом конъюгации вообще является система из преобразованных конъюгировавших комплексов.

Эти комплексы могут либо остаться во взаимной связи, либо вновь разъединиться в самом ходе изменений, порожденных конъюгацией. Биологическая «конъюгация» живых самостоятельных клеток, связанная с их размножением, относится или 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 раз,единения может распространиться и на части первоначальных комплексов,—напр., когда два стеклянных тела при взаимном ударе разлетаются вдребезги. Раз,единение, 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 сернокислый 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: об,единение животных разного пола в семью, людей в союз, звенья в цепь, образов сознания в ассоциацию и т. п.

Что такое эта связь, в которую об,единились 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 конъюгировавших амеб или бактерий—это та слившаяся часть их тел, которая одинаково принадлежит обеим; 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 сотрудничестве усилий—их общий объект и т. д.

В области связки происходят все те изменения, которыми определяется организованность или дезорганизованность сознающейся системы. У конъюгировавших 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 проч.

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 указывает нам связки между комплексами, которые одинаково 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», которое таким же образом служит 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, 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 малекулярной 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 **«вводных» или «посредствующих» комплексов.** Эту роль может сыграть, напр., клей в жидком виде легко конфигурующий 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 ре-

шении еще более сложных кон,югационных 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 волнениями 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 папуасом, между английским рабочим и русским крестьянином,—нужны только знающие и толковые переводчики; можно соединить огонь и воду для приготовления пищи, 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 об,единяющей 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 кон,югации может явиться не только более или менее устойчивая ингрессия. Во многих случаях получается иное—распадение кон,югированной системы, образование новых отдельностей, новых «границ». Рассмотрим один из простейших случаев такого рода.

На укрепленной одним концом шелковой нити висит гирька; этот слежный комплекс называют «физическим маятником». Нить натянута: вес гирьки вместе с ничтожным ея собственным весом представляет определенную сумму актив-

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

Теперь мы конъюгируем с этой системою новый комплекс: навешиваем еще гирьку. Сумма активностей натяжения, следовательно, возрастает. Если она все-таки остается меньше активностей сцепления во всякой части нити, то гирька 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 толще, сумма активностей натяжения оказалась в точности равна сумме активностей сцепления. Что тогда там произойдет?

С первого взгляда кажется, что не должно случиться ничего особенного: и 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 **средою**, 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 безконечно-малую величину; но когда сцепление вполне парализовано, то и безконечно-малых воздействий достаточно, чтобы началось развитие эффекта, который раньше был невозможен: частицы воздуха вступают между частицами нити, они разъединяются, комплекс распался. Через него прошла **тектологическая граница.**

Как видим, она прошла там, где совершилась полная нейтрализация активностей, то, что мы назовем **«полной дезингрессией»** [1]).

[1]) Название это означает факт, противоположный ингрессии. В ингрессии активности, раньше не связанные, соединяются, образуя „связку“ комплексов; в дезингрессии они взаимно парализуются, что ве-

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 обусловливает 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 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 переменяются 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, воплощающейся 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. Всюду организационные границы имеют одну и ту же основу: полные дезингрессии.

дет к образованию „границы", т.-е. отдельности. Пока они парализуются не вполне, граница еще нет: это только **частичная дезингрессия**; она всегда примешана ко всякой ингрессии, потому что, как мы видели, не бывает конъюгации комплексов без некоторой диссипации их активностей в виде взаимных сопротивлений.

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, дезинтрессий 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; ливневые воды—разрыв физической границы между жидкостью и атмосферою; 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»** [1]). На основании предыдущего очевидно, что из них первичными являются кризисы C: всякое разделение обусловливается предшествующими конъюгациями. Так, расщепление 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, интрессия, связка, дезинтрессия, 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.

---

[1]) Т. е. „конъюгационные", соединительные, и „диъюнкционные", разделительные.

2. Механизм регулирующий

1. Консервативный подбор.

Все, что возникает, имеет свою судьбу. Ее первое, простейшее разрешение сводится к дилемме: сохранение или уничтожение. То и другое совершается закономерно, так что заранее удается лишь предвидеть судьбу формы. Закономерное сохранение или уничтожение—это и есть первая схема универсального регулирующего механизма. Обозначать его всего лучше тем термином, 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 разнородного 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 бессознательное, 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 остями вниз. Колос получает толчки по всевозможным направлениям; но все перемещения книзу уничтожаются сопротивлением сетей, 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 нисколько не меняет.

Если встряхивать в стороны коробку, в которой лежат, положим, неправильные куски колотого сахару, 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 удерживается и закрепляется 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, наследуются 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 предполагает размножение, вместе с наследственностью; общее-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 «конъюгации».

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 суще-

ствует 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 тожества организационных методов человека и природы. А в общеорганизационном смысле все производство, вся социальная борьба, вся работа мышления ведутся непрерывно и неуклонно путем подбора: систематическое поддерживание 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 берега, специально их укрепляют и т. п. Добывая минералы и металлы, человек разрушает одни механические и химические связи горных пород, сохраняет другие, уже существовавшие или комбинационно создаваемые его же усилиями. Это относится и вообще к производству всякого продукта: оно необходимо заключает 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, сообразно интересам ведущего борьбу коллектива. И не меньшую роль играет подбор в процессе мышления, где две его стороны выражаются поня-

тиями «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 конъюгационно образуется масса комбинаций, которые отвергаются и устраняются одна за другою, пока не получится одна, вполне соответствующая задача.

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 гибелен 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 шестьсот шестая попытка не дала удовлетворительного результата, а девятьсот восемнадцатая—в некоторых отношениях еще лучшего.

Для технологических 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 об,екта, от которой зависит его сохранение или устранение, т.-е.: полезные приспособления или черты неприспособленности в «естественном» подборе, направление перемещений в примерах с колесом и коробкой, соответствие потребности 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 уравновешивается тут же другим ему противоположным,—оно есть **подвижное равновесие** изменений.

Организм в своей жизнедеятельности постоянно затрачивает, теряет, отдавая окружающей среде, свои активности, в виде веществ своих тканей и энергии своих органов. Это не может ему оставаться, приблизительно, практически, «тем же самым», т.-е. сохраняться. Взамен затраченного, он столь же непрерывно берет, усваивает из окружающей среды элементы ее 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 смысле, как сохраняется форма водопада при постоянно меняющемся материале его воды. Это и есть подвижное равновесие обмена веществ и энергии между живым или неживым комплексом и его средою.

Оно бесконечно распространено в природе; оно одно дает возможность находить в ней какие бы то ни было устойчивые комплексы, без чего было бы немыслимо 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, неточно, а разрушением, конечно, нельзя. И между тем, прогрессивно развиваясь назвать это просто «сохранением» 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 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 А совсем не разрушается, но и не испытывает изме-

нений в другую сторону, в смысле перевеса ассимиляции над дезассимиляцией, т.-е., увеличения суммы активностей. В таком случае мы имели бы перед собой чистую, идеальную статику; 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 **тою же самою**, 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 развертывается 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, пригонят 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, **динамическим 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-сопротив-

ленний. 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. Генетически, 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 дезинтрессий парализующих сопротивления комплекса противоположными им активностями, разрушительными для него, тектологически «внешними» [1]). Каждая такая дезинтрессия 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 [2]).

Вот один из простейших примеров такого подбора.

«Во впадине листа лежит капля росы. С ея 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 на-

---

[1]) 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 ея организационных связей, хотя бы пространственно находились внутри ея также должны рассматриваться, как ставшия 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.

[2]) 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.

лицо имеется подвижное равновесие. Когда воздух пересыщается 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» [1]).

Другие примеры: рост клетки в благоприятной среде, дающей для нея перевес питания над расходом вещества и энергии; постепенное уменьшение состава клетки, ее «исхудение» в среде, бедной пищею. Рост общества, как организации человеческих сил, когда производство 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 сводится к росту этих 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 сплющенного 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 об.ем капли возрастает; но при достаточно точном наблюдении легко заметить, что изменяется и форма: она становится все более сплющенной. Это, очевидно, означает ,что изменяется самое строение капли. Если положи-

[1]) „Тектология", ч. I, стр. 63.

тельный подбор продолжается, то к сплющиванию 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 защитительной 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 такие преобразования молекулярных связей, ведущие к кризисам плавления, кипения, — а иногда и преобразование атомных связей, ведущее к химическим реакциям. Всюду нарастающие изменения 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 [1]). Все, это, очевидно, указывает **на возрастающую сложность и неоднородность внутренних отношений комплекса.** Это справедливо для всех других подобных случаев, да и понятно a priori: вновь вступающие элементы, врываясь в

[1]) 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 ея частиц зависит именно от их тяжести; оно, следовательно, увеличивается быстрее, чем сопротивление пленки; соотношение того и другого обусловливает меняющуюся форму капли, а затем и ея распадение—когда ея тяжесть превзойдет силу сцепления пленки.

прежние связи, конечно, усложняют их и нарушают их однородность, поскольку она имелась.

Под отрицательным подбором форма капли делается геометрический 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.

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 [1]).

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. п. [2]).

[1]) 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 перерывается 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 равно нулю—это кризис остановки движения, и т. д.

[2]) По отношению к теории психического развития я, отчасти, в педагогии 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—89, и „Эмпириомонизм", книга II, вся статья „Психический подбор", где вопрос рассматривается подробнее, но тектологические приемы еще недостаточно выработаны).

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 конвергентного подбора. Примерами являются очень многие случаи в практике, когда из наличного материала требуется выделить то, что подходит для поставленной цели—золото из разных пород руды, работников на определенное дело из массы предложивших свои услуги, наилучшие пути или методы из числа возможных и т. под. Иллюстрации к области теории—очень многие статистически-массовые случаи, как распространение волн со взаимоуничтожением огромного количества выбраний 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 интересными и безынтересными. В существе это—две равные и одни другими не заменимые стороны; они обе необходимы, и в полном виде друг друга. Овладев ими в самых общих чертах, мы можем перейти к более близкому исследованию действительных организационных процессов.

IV. Устойчивость организационных форм.

1. 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 паров, капля подвергается испарению: теряет свои элементы в окружающую среду. За некоторый промежуток времени она, при этих условиях, должна совсем исчезнуть: кризис разрушения данного комплекса. Предполагая, 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 тожествен 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 концентрированных 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, и на известном пределе для него оказывается достаточной тяжести самой капли, так что она распадается на две. Это—уменьшение „структурной устойчивости" комплекса. Напротив, отрицательный подбор, рядом с

убыванием размеров капли, обусловливает 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 гнутию, 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 ведь 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 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, сравни-

вая 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-изменчивой 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-изменчивая; 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-

изменчивыми и разнообразными воздействиями: в первом случае имеющиеся иструктурные 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 дезинтрессиями. Напр., рост живой клетки, подобно росту капли росы в пересыщенной атмосфере, ведет к накоплению внутренних дезинтрессий, 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 [1]. Массу примеров того, как накопляются 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, устарев-

[1]) 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 к дезорганизации.

ших политических традиций, и т. под. А если специально брать классы, живущие в исключительно благоприятной обстановке, т. е. господствующие, эксплоататорские 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 внутренно и более активными в труде, быстро восстановляли растраченное и поднимались выше прежнего [1].

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. Надо поэтому исследовать, какова именно связь между устойчивостью отдельных частей и того целого, которое из них образовано.

2. 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 рушится, 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 подвешанной 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

[1]) Здесь тоже сама собой подразумевается предыдущая оговорка.

понятие об **относительном сопротивлении**. В механизме, называемом сложным блоком, при поднятии тяжестей одна веревка должна выдерживать, напр., тысячу килогр., между тем как другая—всего 500, третья 250, четвертая 125, и т. д. Если 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 дезингрессия между сцеплением ее частиц и действием тяжести, при чем, как мы знаем, веревка 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 *).

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 клм., контрминоносцев 50 клм. 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 клм. Действительно, такова необходимо должна быть общая скорость эскадры, наибольшая при какой она еще может сохранить свои связи и единство действий: те суда, которые в течение достаточного времени будут развивать более значительную скорость, оторвутся от броненосцев, и эскадра распадется.

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 относитель-

*) Переходя еще далее к частностям,—этим он определяется неизбежная историческая ограниченность «авторитарных» типов организаций. Он характеризуется тем, что «организаторская душа» есть, 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 непоправимо для дела, гибельно на всем коллективе.

ных сопротивлениях среды; ясно, что они соответствуют наибольшей осадке—10 метров; где пройдут броненосцы, там пройдут и другие суда, но не обратно [1].

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 неопреодолимо для наличных активностей, приходится протаскивать тело определенной формы: вносится мебель через дверь, или узник пролезает через подпиленную 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 [2].

Часто относительные активности-сопротивления комплекса и его среды приходится рассматривать, как изменяющиеся во времени, исследовать комплекс—процесс. Тогда все моменты этого процесса выступают в

---

[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 „народнаго“ 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 народнаго благосостояния, следует принимать именно доходы социальных низов.

[2]) Огромное большинство нынешних 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 линии только одного измерения, не могут существовать в восприятии, або они невидимы и неосязаемы; не могут поэтому существовать в представлении, потому что оно есть след восприятий; 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.

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 низком 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 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 приспособлялся 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, по 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 итти 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.

3. 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 соразмерил прочности балок с наибольшим давлением на них; плотина, защищающая поля и жилища от наводнения, в ряду лет неизбежно подвергается гибельному для них прорыву, если не принять в расчет наибольший возможный под'ем 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 кон'юнктуры, 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, безсистемности.

В общем, все задачи, сюда относящиеся, разделяются на два типа. К первому принадлежат те, в которых требуется преодолевать **определенно-изменяющиеся** воздействия или сопротивления; ко второму те, в которых эти преодолеваемые величины являются **неопределенно-изменчивыми**. 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, подготовляемый воспитанием к работе и борьбе в неопределенно изменяющейся, заранее не учитываемой социальной обстановке; армия в оборонительном положении на временно установившейся линии фронта, при отсутствии об'ективных 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 эксплоатировать.

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 вкрались ошибки 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 универсальнй 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 педагогии, 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 «оффенсивы» (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 оффенсивы.

Правило **концентрированного действия**, в других по внешности, но тожественных 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 секунды, 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, и 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 педагогии, 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 [1]: концентрация активностей на ограниченном поле приложения в познавательной борьбе с природою.

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 бесцельна. 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.

---

[1]) 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-изменчивой, 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.

В таком смысле задача вообще и решается—стихийною 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 усилием 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 потрачало 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 дикие 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, какая была возможна и удобна в культурной социальной среде, но может оказаться гибельна 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-изменчивая.

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 оттеснен 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 тектологически выгоднее, соответствует большой планомерности: 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 сопротивления.

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 предопределены 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 предопределена в наибольшей доле, и соответственно определенна 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 бессилен и беспомощен. Если же меняется общая природная или социальная обстановка, неприспособленность 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 часто 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, дезингрессиям, 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 воспитание 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 соразмерять затраты его активностей с противодействиями об,ектов труда, планомерно достигая рассчитанных результатов. Всего очевиднее это в технике—организации вещей; но такова 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 вещами, которые ломаются, гнутся, портятся, так или иначе нарушая их ожидания,—вынуждены относится 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 являются неопределенными-изменчивыми 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-изменчивые 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 мусколов будущего воина и закаливанье 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 непзбежным ее последствием—с,уженнем 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 об,ектов? 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 гектологических 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 гектологический 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 итти 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 об,ективную 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 [1]).

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, 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 коллегиях, 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 [2]).

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

---

[1]) 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.

[2]) 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 дорого стоящее, но необходимое решение воспитательной задачи в ее неопределенной части (т.-е. от осящейся к неопределенным изменениям среды).

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 закалки? 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 прин-

ципа, того, как он тягостно господствует над людьми, когда они не владеют им сознательно.

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.

Многомиллионные стада людей, принадлежащих к самым культурным нациям и 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 сообща 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 троглодит?

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 низшие 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 об,единения 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 восемьсот тысяч; при аналогичных условиях они производят такой же погром, при чем величина разрушения не больше, потому что об,ект его не значительнее, чем там. Огромное неравенство культуры будет замаскировано равенством низших комплексов культурной системы.

Этого мало. Современный культурный человек, взятый в отдельности, также не есть однородное целое. Его психомоторная система заключает также градацию наслоений, от низших до высших, от зверьих инстинктов пещерного предка до чистого социального идеализма в разных его формах, свойственных разным классам. И опять-таки, когда внешнее воздействие достаточной силы, направленное на низшие комплексы психо-моторной системы, преодолеет 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 низшему» 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 низшие 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 безстрашно 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 не получалось такого равнения по низшему, 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 [1]).

[1]) См. „Тектология", т. II, стр. 72—86, и VI глава „очерков".

4. 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 «сжеживается», 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 теплоту; зато в теплой быстрее будет и приобретать ее. Его статическая электроемкость 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 тепловой энергии. Через большее количество соприкосновений со средою ассимиляция из нее соотносительно 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 с,еживается 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 наличностью 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, Сев. 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. п. Этих характеристик и нашей 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 развиться, 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 «макропсихией» и «микропсихией», расширением и сужением души. Приятные, радостные ощущения, соответствующие повышенному притоку энергии в нервно-психическую систему, располагают к развертыванью во все стороны общения со средою—к усилению деятельности внешних чувств, увеличению подвижности, повышению «эмпатических» 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 общение 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 об,ема и одинаково ровных на всем протяжении, без всяких расширений и с.ужений, 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 с.уживающихся 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 огибая эти частицы, по законам так наз. диффракции. 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 соотносительно ослаблены, как показывает его сопоставление со спектром более близких звезд того же типа [1]).

По типу вибраций идет и жизнь нашего организма: днем он развивает 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, 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 большему или меньшему количеству соприкосновений. Если, напр., отрицательный подбор наиболее сильно проявляется для одной части системы, тогда для сохранения целого выгодно, чтобы эта часть была значительнее развита; т. е. и при отрицательном подборе благоприятнее оказывается определенная **неравномерность** связей. Так, во всех машинах части, под-

[1]) Прежние данные об этом за последнее время некоторыми оспариваются, но тут дело может итти только о величине коэффициентов поглощения, а не о самом его характере.

вергающиеся 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 неточный характер; равномерность же была бы невыгодна. Но это только означает, что **определенные** и **частные** соотношения всегда ограничивают, видоизменяют применение схем общих, выражающих неопределенные соотношения.

5. Системы равновесия

Выражением структурной устойчивости является «закон равновесия», формулированный 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° С, 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, об,ем которой меньше, тем самым противодействует повышению давления внутри смеси. Смесь жидкой и твердой ртути в случае нагревания реагирует также таяньем, 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 об,ем 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 об,ема, поэтому то же противо-

действие достигается обратным путем[1]). 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 действителен 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, то тотчас же начинают усиливаться окислительные и другие химические процессы, развивающие теплоту; если же нагревать его извне, то повышается потоотделение с испарением, поглощающим теплоту. Таков же смысл «сживания» от холода, при чем уменьшается поверхность охлаждения; и вот, как 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[2]); 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

[1]) Исключительные свойства воды об'ясняются тем, что жидкая вода не есть простое химическое соединение, а раствор льда в пропорциях, изменяющихся с температурой и давлением, подчиненный, следовательно, законом растворов.

[2]) 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.

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, нарушая его. Так здесь и происходит.

Нагревшиеся молекулы воды своими усилившимися ударами передают избыток своей энергии движения пограничным молекулам льда. Избыток этот превосходит активность сцепления льда, так как сцепление в воде и тогда получается полным (нагревание, напр., на 1°), лишь разрыв связи поверхностных частиц льда нарушается, переходит в какую-то иную форму. Вся эта кинетическая энергия, приобретенная частицами льда, пошла 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, вода не исчезнет весь лед.

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 отрывают и присоединяют к жидкости, а так как об.ем воды меньше, чем об.ем 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 об'ем ее, однако, уменьшается, что, как в предыдущем случае таянье 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 извне 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 дезингрессии 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 получился, 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 такие 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 системою равновесия, ее структура непрерывно преобразовалась бы, в первом случае в одну сторону, во втором—в другую. Этого не было: те изменения, которые переходили известную границу, немедленно оказы-

вались 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 становится 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 новые активности давления в различных кондягациях и дезинтеграциях 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 твердое—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, и потому целое преобразовывается лишь в одну сторону. Какие же результаты получаются при внешних воздействиях на такого рода комплексы?

Иллюстрацией может послужить смесь водорода и кислорода, называемая также гремучим газом. При обыкновенной температуре она является вполне уравновешенной системой, никакими изменениями 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, обусловливая 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[1]). 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

[1]) 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. такое сочетание из 88% гремучего газа и 12% водяного пара.

находится в процессе преобразования: во-2-х, 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 уклонение 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 и 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 напряже-

ний, 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 накопляется. В законе Ле-Шателье дело идет о внутренних процессах системы, о внутренних перегруппировках ее активностей, **непосредственно** 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.

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 системою 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 сношения с

другими людьми—«отшельничество». Каков смысл этих реакций? Внешняя среда своими враждебными силами уменьшает интенсивные активности психической системы: и она сужает 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,— и 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., нередкое среди артистов творческое разгулье, соединенное с разрушительным прожиганием жизни: еще чаще одно сменяется другим, неуравновешенность первого типа 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 истощения, 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 равно-

весию 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, восстановляющей 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 спасать 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, тяготеющим к равновесию, или же напротив, инициативном, порывистом, боевом,—и с этим сообразуются в дальнейших отношениях к нему[1]). 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 контрманеврами: она имеет вид системы, тяготеющей к равновесию. 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 органи-

[1]) 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.

зации, 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» [1]).

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 продолжат 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 антагонические 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 **а** и **в**, внешнее воздействие **в**, однородно со второй из них. Может ли оно полностью и без потери, без частичной дезинтрессии, с нею слиться, следовательно, произвести прямые, непосредственные изменения системы в своем направлении

[1]) „Тектология", ч. II, стр. 111—112. Большинство предыдущих иллюстраций взяты также оттуда, но в новой переработке.

на всю свою 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 $B+B_1$, а меньше на некоторую величину B_2 т.-е. $B-B_2$—B_2. К первоначальному B реально прибавилось B_1—B_2, что и выражает произведенное изменение в системе. 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 об,единяться тектологическими законами, охватывающими все действительные и возможные преобразования форм.

V. Расхождение и схождение форм.

1. Закон расхождения.

В опыте никогда не встречается двух абсолютно сходных комплексов. Различия могут быть практически-ничтожны—«безконечно-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 разделения, распадения однородных комплексов; конечно и эта однородность только относительная. Кристалл, капля дестиллированной 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 тожественно-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 одинаковых, 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 «лавинообразно», 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, имеющихся даже в самой чистой дистиллированной воде, химические взаимодействия этих веществ, и пр., делаются исходными пунктами развития новых, дальнейших различий; а поскольку самое разделение ставит их в неодинаковые условия среды, оно порождает и другой фактор расхождения.—Возникает два вопроса. Первый таков: не было ли подобного же процесса различий и до разделения капли,—ведь обе ее части, находясь вместе, если мы их и целим одна от другой в мысли, уже, все же различались между собой в тех же отношениях, и также среда их была не одинакова, потому что они не одна и те же с разных сторон капли, в разных пунктах. Второй вопрос: 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 **конъюгации**, в обменном слиянии активностей. Именно постольку же и происходит, очевидно, **выравниванье** развивающихся различий между частями комплекса. Напр., концентрация растворенных веществ изменяется в разных местах капли воды,—но тут же и происходит перемешивание и диффузия, которые стремятся уничтожить эту неоднородность. Между отдельными каплями такой конъюгации нет, и

различия могут беспрепятственно возрастать, расхождение — усиливаться [1]).

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 **схождение**: 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 присоединение 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?

---

[1]) Разумеется, тут очень большое значение имеет легкость самой конъюгации, т. е. подвижность элементов комплекса, его внутренняя пластичность. Напр., в твердом куске железа электрические и магнитные активности конъюгируют 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.

Но надо иметь в виду, что всякие различия комплексов опыта относительны 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, интрессия, и как всякая интрессия, предполагает наличность связки, 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 связка 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 сродства», 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 обусловливалась, 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, общею, 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 раз.единении всякого комплекса, материального или не материального, при разрыве всяких связей должно учитываться заранее дальнейшее неизбежное расхождение обособившихся частей. Напр., в политической и культурной жизни нашей полной противоречий эпохи расколы организаций были бы, наверное, менее часты, если бы руководители всегда ясно понимали, что в частичном и временном раз.единении необходимо скрывается тенденция ко все более глубокому и бесповоротному.

2. Дополнительные соотношения.

Полного разрыва связи, абсолютной отдельности комплексов нет и не может быть в нашем опыте, который весь об.единяется мировой пигрессией. 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 амебы 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 воедино. 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 данныя 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 [1]).

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, раз,усвоением активностей, их потерею, переходом во внешнюю среду. А это означает два ряда, непрерывные и параллельные, процессов прогрессивного подбора, положительного и отрицательного. Они могут количественно уравновешиваться, 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 отметаться, а более устойчивые — положительным закрепляться.

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 размножения 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

[1]) Случаи разрушения придется изучать особо, в общей связи теория системных кризисов.

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 и 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, обусловливают 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 об,екты—коренья, 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, кожи, шерсть, а в дальнейшем создали скотоводство; женщины доставляли главную долю растительного материала пищи, и с течением времени положили начало земледелию; кроме того, женщины преимущественно приготовляли 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 об-

щества 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—де-

ассимиляции в обоих царствах взаимно противоположны, постольку устойчивость обоих частей системы в огромной мере возрастает [1]).

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 препроизводство 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 нея 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 дезассимиляция, процессы подбора—одинаково свойственны всему «живому» и «не живому», так что и эта организационная тенденция должна равно обнаруживаться здесь и там при системном расхождении. Внимательное исследование подтверждает это.

Такова, напр., связь той же атмосферы с «гидросферою»—водной частью оболочки Земли. Между ними существует целый ряд конъюгационных связей: круговорот воды—пара, растворение газов воздуха в воде, обмен тепловой, электрический и пр. Обе стороны и здесь регулируют друг друга, взаимно поддерживая свою устойчивость. Так, атмосфера, путем дождей, снега, инея и т. д., теряет свою газо-

[1]) Некоторые одноклеточные водоросли живут в „симбиозе“ с одноклеточными животными; так, зеленая зоохлорелла в теле сувойки; хлорофилльные 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!

образную 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 нынешнюю 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 разъединения двух частей данной системы, и вместе с тем их расхождения. Он приводит к новой связи обоих 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, жидкою и твердой, получается устойчивое обменное соотношение, круговорот растворенного вещества. Кристаллы непрерывно, теряют, «дезассимилируют» частицы, растворяемые, и таким образом «ассимилируемые» жидкостью; и наоборот, жидкость теряет частицы, осаждающиеся на кристаллах, усвояемые, следовательно, ими; два потока изменений уравновешиваются, 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 обменного взаимодействия обеих фаз возрастает, и оно усиливается. Раствор постепенно разъедает 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 орга-

низме 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, повидимому, 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, повидимому, 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», то, конечно, обозначение каких-то активностей, ближе не определяемых, 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 уравновешивается в большинстве элементов, в тех, атомы которых «прочны», и заметно 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 сувойки и зоохлореллы, и пр. А если устойчивость достигает 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 заключает 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 поддерживания и воспроизводства комплекса технических вещей; так взаимно обусловливается устойчивость,—а на ее основе и развитие—обеих частей системы.

Тот же самый принцип господствует и над каждою сколько-нибудь отдельною 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 приспособляются к другим так, чтобы они все фукционально дополняли друг друга путем взаимной передачи, т.-е. цепной ассимиляции—дезассимиляции активностей [1]). Каждое орудие становится тем совершеннее, чем более строго и точно осуществляется это соотношение. Машины 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 регулирующиеся; 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 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 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 сотрудничестве, 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 желатель-

[1]) Так, топорище, „усваивает“ энергию движения, которая „затрачивается“ рукою. Движущий толчек 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 „дезассимилируется“ топорищем и „усваивается“ лезвием.

ное их расхождение в стороны дополнительных связей; и даже самую ограниченность отдельных лиц стремится использовать так, чтобы она облегчала выполнение их специальной роли, которая и должна быть выбрана в полном соответствии с нею.

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 взять за основу растительный и животный тип жизненных отправлений, и т. п. И точно так же содержание каждого из этих основных понятий должно распределиться 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 [1]). Задача так и ставится: данная система понятий должна охватить **все** богатство жизненных форм, и каждое из пикла 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.

---

[1]) Оно и отличается от „обыденного" мышления высшей строгостью, т.-е. интенсивностью этого подбора.

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.

3. Противоречия системного расхождения.

Системное расхождение заключает 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 значение дополнительных связей. Случаи такого рода бесчисленны в опыте; они—основной материал для поэтической формулы Гете:

«Нелепым 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?

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 [1]).

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 отставала 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 способностью элементами. Процесс подбора совершенствует 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 большое количество

[1]) 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.

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 неспособны оказать им достаточного сопротивления[1]). 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 распадались 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. наличность 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 накопляются, уменьшая живую силу развития. Но до последнего времени она все же их далеко перевешивала.—В этом росте противоречий легко

---

[1]) Они, собственно, „выбирают" свои объекты, т. е. на одни 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 спасать от них его ткани.

уловить те же два основные 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 развертывающимися 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.

Развитие обоих моментов расхождения все более углубляло и взаимную обособленность обширнейших частей системы, и их практические дезингрессии. 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 уменьшать, 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 ярки, 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. Какая-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 дезинтрессий 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 «раз,едает» 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 итти 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 проходит своеобразная двойственность системного расхождения: развитие ко все большей устойчивости форм через дополнительные связи, и к их последующему разложению—через накопляющиеся противоречия.

4. 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, **конъюгационные** 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 столковаться, усилят взаимное общение, станут знакомиться ближе с делами и интересами друг друга, словом,—разовьют взаимную **конъюгацию** 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 вырабатывались дополнительные связи. Сохранятся ли они в достаточной мере при таких условиях? Если нет, то, поскольку от них зависела устойчивость системы, результат должен получиться 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 та 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 дезингрессий 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 обоих 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 дезингрессии, она увеличивает практическую сумму активностей системы, но еще иным путем.

В нашем примере, муж, живя социально-политической жизнью, положим, имеет дело с широкими, неопределенно развертывающимися 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 расыпляется в какой-то стихийной апатии; временами успех самых смелых планов достигается с поражающей 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 оттенок утопизма 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 планомерность 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 расчет-

ливости; 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 накопляющихся 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, [illegible] ния литератур, вообще всякого рода культурной взаимной ассимиляции. Чем сильнее она идет, тем более организованным, тем более устойчивым становится сожительство племен и народов и рас на земной поверхности.

Обычный ход вещей таков: по мере углубления дифференциации накопляются 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 другою; но случалось, что и мирное государственное или союзное объединение приводило затем к дезорганизации. Так или иначе, но действи-

тельное 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. Сольем 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 клеточки 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 накопляться; в малом количестве они ей не вредят, но за известным пределом начинают мешать ее функциям, ослаблять, отравлять ее. Пусть для клеток известного вида один из таких продуктов становится ощутительно-вреден, начиная с количества 5 каких-нибудь единиц. Копулируют, 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 жизненность. После копуляции и обратного деления на две в каждой оказывается 3 единицы данного вещества, и оно уже не отравляет их.

Более того. Слабость выделения 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 **A**, вторая от вещества **B**; 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 наименьшия и наибольшия 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 легко-подвижное, 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» быстроходные 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 похо-

кой, лишенной нервности. Лошадь сильна, но нервна и сравнительно мало вынослива; осел свободен от нервности и вынослив, но, по малому росту, не так силен. Их ублюдок—мул совмещает все нужные качества. Но, разумеется, далеко не всегда смешение дает 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 иллюстрацией, 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 остаток 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 отрывалось от всей системы и уходило из сферы дальнейшего взаимодействия, и 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 так же 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 распределятся 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, **кон,югация дает новый материал для перегруппировок и их 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 кон,югация 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 благоприятны. Но жизнь не даром воспроизводится размножением в несчетных экземплярах. Пусть только очень немногие сочетания окажутся удачными,—они-то и сохранятся, и будут поддерживаться дальнейшим размножением.

Простейшая форма полового скрещивания, это конъюгация и «кон,югация» одноклеточных организмов—бактерий, амёб инфузорий и пр. За последнее десятилетие она усиленно изучалась. Опыты Вудрефа над инфузорией Paramecium aurelia, нормально кон,югирующей через несколько десятков поколений, выяснили, что при известных условиях она может обходиться без кон,югации 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 устранялась 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 **с,ужения**: приспособленность специально к такой-то среде, к таким-то внешним

влияниям, а не иным: а кроме того, конечно, постоянной успешности 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 накопляться, чтобы возникла жизненная необходимость решения.

Но в чем оно реально заключается? Тщательные наблюдения Дженнингса обнаружили, что после кон,югации средняя смертность той же инфузории **повышалась**, а размножение **замедлялось.** Этот, как будто неожиданный и парадоксальный результат, внушающий с первого взгляда мысль о вреде кон,югации, 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 планомерности. Нет ничего, поэтому, странного, что для отдельных клеток кон,югация чаще вредна, чем полезна, иногда, вероятно, и прямо гибельна. Но нелепо допустить, чтобы сложный рефлекс, при помощи которого выполняется кон,югация, 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 кон,югация допускалась, в других нет. Те и другие подвергались вредному воздействию, необычной для них, повышенной температуре, 32° **С.** Оказалось, что из 51 чистой **линии не кон,югировавших** погибло 35, выжило 16, т.-е., 69% против 31%; из 47 линий **кон,югировавших** 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 кон,югация не нужна, в неблагоприят-

ных же она очень важное и ценное приспособление. Она дает больше простора для изменений жизненной формы и их подбора: кон,югировавшие линии более гибки и обладают для развития более богатым материалом в каждой их особи[1]).

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

Никакая кон,югация—не только эта, биологическая, но и никакия 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.

Такая работа, с растратою жизненных активностей, неизбежна и при кон,югации 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 кон,югант 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 кон,югирующих комплексов, тем относительно больше должны быть внутренние противоречия кон,югированного целого, и значит, тем сильнее растрата активностей. Но это одна сторона дела; другая не

[1]) 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 кон,югации, обладают уже, очевидно, повышенной структурной устойчивостью, а деление клетки есть, по всяком случае, структурный кризис; и естественно, что возрастание структурной устойчивости может его отдалять.

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 приправливать развитие соответственного инстинкта или рефлекса к этому оптимуму, вырабатывая определенную периодичность конъюгаций или копуляций. 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 конъюгации при слишком слабом расхождении, возрастающая вероятность ее неблагоприятного или даже гибельного исхода—при слишком сильном. Ограничимся несколькими примерами.

История рассказывает о том, ценою затраты каких усилий, каких иногда потоков крови и какого разрушения продуктов труда покупалось об,единение 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 «насильственный» тип контра-дифференциаций, через прямую борьбу.

Подобным же образом, об,единение 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; равным образом, становясь излишними или неудобными, упраздняются некоторые частные органы, должности, особые центры; выбрасываются, обыкновенно и некоторые члены организаций недовольные об,единением, 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 обоих 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», бесплодною для развития обоих 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, служивая 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 устраняются элементы **различия**, т.-е. именно расходящиеся, несовместимые между собою.

Марксовский 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 оформливалось 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 устранены: 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 конъюгации 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 к 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 дело 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 безразличие, 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 постро-

ния о предельной контра-дифференциации вполне правомерны.

5. 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 и паталогией. 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 диэту. Так, одни видели основу процесса в порче кровообращения—утрате упругости сосудов и обызвествлении 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 диэту, и т. д. Во всем этом, несомненно, очень много верного, и на этих путях уже сделаны ценные завоевания. Но такие методы все ограниченны 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 основою, 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 непреложное; 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: **контрадифференциация.** 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 ступени, 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, инфузории 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 конъюгация нервной клетки с поперечно-полосатым волокном мышцы

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. Конъюгация и 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 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 [1]). Во-вторых, общение опыта, конъюгация переживаний, путем речи, мимики, искусства и других способов выражения и восприятия, выработавшихся в ряду функций нервно-мускульного 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 нервно-мозговой деятельности, за 15—20 лет совместной жизни приобретается 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, вливанье 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;

[1]) Об этой форме наследственности будет речь дальше.

при большой потери крови можно, во избежание гибели организма, пополнить кровью другого человека; при опасности со стороны внедрившихся дифферийных микробов и их ядов — впрыснуть 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 изменение.—и его **частичность**.

Иной характер имеет контра-дифференциация. Она может рассматриваться, как решение задачи общей, задачи «на неопределенно-длительные сопротивления». И, конечно, именно к этому типу принадлежит задача борьбы со старостью. Само собою напрашивается 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 **A** к индивидууму **B**, и от **B** к **A**, 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 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

средою организма, средою 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., «иммунитеты»—способность противостоять разным заражениям; передаются лейкоциты, с той или иной степенью боеспособности; передаются гормоны, с их ретулирующими 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 «стареется»; 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 восстановляя. 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 накопляются преимущественно одни токсины, которых не может полностью удалять 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 иммунитетов 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 иммунитетов, которые приобретаются перенесением болезни или прививкой токсинов, но также иных, передачи которых до сих пор достигать не умели,— иммунитетов, 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 немыслимо, 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, повидимому, 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 [1]).

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, повидимому, того, что вместе с тем они делают в огромном масштабе прививку живой ткани: почти половину крови

[1]) 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.

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 **индивидиализм** современного научного мышления, для которого идея глубокого физиологического обмена жизни личностей должна представляться не только чуждой, но прямо отталкивающей. Конечно, развитие преодолеет это препятствие[1]).

6. 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 об,ем,—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 тожественной 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 дезингрессию с поступательными активностями жидких частиц. А полная дезингрессия означает и отрицательный подбор, и на его основе — тектологическую границу. Последующим застыванием жидкости, лишающим 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

[1]) Некоторые технические подробности и теоретические соображения к тому же вопросу см. „Тектология", ч. т. стр. 142—148.

форм; здесь же такой конъюгации нет, 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, млекопитающие, перешедши 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, выработанной 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 схождение определялось общей «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 эксплоатации.

Биологические науки на каждом шагу имеют дело с фактами схождения. Там они получили общее обозначение «аналогий», и противополагаются 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 хитинного 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 грибков 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 поражающую иллюзию такого родства по линиям схождения.

В мире неорганическом схождение 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 маслиного 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 сама 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 междузвездной 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 схемою; а соответственная степень обще-структурного родства может существовать и между самыми отдаленными в других отношениях системами: на этом, ведь, основана самая возможность универсально-тектологического обобщения.

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, привитых 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 двояким: 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 кон,югационный. Что одна сторона при этом имеет на другую больше влияния, чем обратно, это, конечно, ничего не меняет, потому что кон,югации 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 «схожденне» сведется к прямой кон,югации 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 кон,югационное общение с одной и той же организацией — данным 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 кон,югация 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 кон,югация не перестает быть таковою, когда приводит не к положительному результату, а к отрицательному, не к ингрессии, а дезингрессии. Со стороны же тепловых, электрических активностей кон,югация весьма полная, и контра-дифференциация, даже в смысле выравнения 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 кон,югационных процессов этих жизненных форм с однородными комплексами ак-

тивностей-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 «псевдо-кристалл» совершенно чуждого ему вида.

В технике широко применяется прием «обратной отливочной формы». Обычно, сама отливочная форма приготовляется по модели того, что должно отливаться, путем ее облепливанья 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 прежнее положение, 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 обратно-формирующую роль для подобных же вибраций в другом организме.—Ту же схему, через все усложнения, можно разглядеть и во всякой иной символике—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 «затверденне» 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.

7. 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 средою 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 об,яснять 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 какого другие виды образуют другие белки. В этом и заключается основная загадка.

Если пищею для организма служат воспринятые извне чужие белки,—напр., когда человек ест мясо других животных или плоды, стебли, корни растений,—то организм сначала, при «перевариванын», 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 смешении — 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 смешение, 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 получилось, 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 таянье; если происходит охлаждение, часть воды замерзает, освобождая теплоту, ко-

торая 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 об‚яснено, почему вступающие в нее материалы не могут изменить ее состава, а сами укладываются в его рамки.

Из белков пищи получаются их структурные элементы, амидо-кислоты, которые затем поступают в ткани организма. Строение этих тканей **коллоидальное:** жидкость с разсеянными 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, громоздкий 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 мо-

лекул. 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 итти 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 сбережет 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.

VI. Формы централистические и скелетные.

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, которыя 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, обусловливает 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 при том **неравномерна**: со стороны, напр., комплекса A на B влияние больше, чем обратно Так, дви-

жение той или иной планеты в большей мере определяется Солнцем, чем его движение этой планетою: один член группы другому „подчиняется", или хотя бы чаще ему подражает и следует за ним, чем тот этому, и т. п. Связь такого рода и называется „эгрессией", т. е., по буквальному смыслу латинского слова, „выхождением 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 этого 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 сказывается в названии „царица". Все это, конечно, произвольные и неверные перенесения по аналогии [1]). Наше понятие эгрессии должно быть совершенно освобождено от них, и выражать вполне об'ективное, формальное соотношение комплексов.

Рассмотрим на нескольких типичных случаях самое происхождение эгрессии.

В современных нам организациях людей почти всегда имеется эгрессия, если не в форме „власти", то в виде фактического **руководства**. Есть, однако, много оснований полагать, что в первобытных родовых группах и такой эгрессии 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.,

[1]) Напр., матка у социальных насекомых только центр родовой плазмы и кровной связи общины, а не руководительница труда.

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, накопляющийся 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 смертью 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 приносить 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 эгрессия.

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 эгрессии.

В непрерывной цепи перехода от зародышей эгрессии 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 эгрессии, ее не вполне выраженные формы. Когда 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 тектологическое 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, обогощается 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 случится 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 основою 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",—гиганские по об'ему 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 устраняя 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", ближайшие к Солнцу. Луна из земного сфероида, и т. под.

Мать и нерожденные детеныши представляют подходящую 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 обстановкой внешней природы, ее многочисленными стихийно враждебными воздействиями. Если и для матери преобладающий характер подбора еще остается положительным, т. е. ее организм еще растет, накопляет 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 рассматриваем, 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. Напр., 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 удается 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 сменяться обновлением.

Что же касается эгрессии, то, как мы видели, ее развитие может итти 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 эгрессивных форм.

Возрастание эгрессивной разности внутри первобытной родовой группы привело к обособлению в ней постоянного центра в лице „патриарха", руководителя труда и распределения, старейшего и опытнейшего 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 некоторые преимущества себе, а затем ближайшим своим родичам. Тогда эгрессивная 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 эгрессии—феодализм, рабство, с их прогрессирующей эксплоатацией, 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 эксплоатацией.

Две главные группы социальных активностей, это, с одной стороны, те, которые направляются на производство, с другой—те, которые относятся к потреблению. При развивающейся эксплоатации среда разных частей системы изменяется неравномерно по отношению к этим двум группам. Для эсплоатирующей личности, группы, класса, чем дальше идет эксплоатация, тем шире возможности потребления; и в этом смысле эгрессивная разность с эксплоатируемыми 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 эксплоатируемыми, 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 эксплоататоров мало по-малу 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 эксплоататоров в паразитов, т.-е. полное отмирание их социально-трудовой функции, потеря всей суммы производственных активностей.

Для „комплексов периферии", т. е., в данном случае, эксплоатируемых, 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, эксплоататорские элементы. Если они усиливают эксплоатацию 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 обессилили 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 эксплоатации росла не так быстро, как совершалось трудовое развитие эксплоатируемых; тогда среда в целом была для них благоприятна, их социальная энергия увеличивалась. А это значит—увеличивалось сопротивление всяким вообще вредным воздействиям, в том

числе и усилению эксплоатации, так что она дальше и не могла расти с гибельной скоростью. Вырождение господствующих в сторону паразитизма шло рядом с трудовым прогрессом под властных, и прежняя эгрессия 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 эгрессии, различны пути ее эволюции. Но пользуясь выясненными понятиями, и наблюдая отношение эгрессивной 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 эгрессии.

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 средою. 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, например, 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, например, сосредоточенное на одном об'екте—враге-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 эгрессивной связи, если взять иллюстрацией систему **цепной эгрессии**, хо-

тя бы, армию. Ряд центральных комплексов нисшего порядка—командиров маленьких частей—об'единяется центром высшего порядка, начальником более крупной части; ряд таких центров—еще высшим, 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, например, 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 эгрессии высший руководитель, имея дело с десятью нисшими, может руководить ста человеками; при трех-степенной же тысячью, и т. д.; цепная эгрессия из 6 звеньев тогда об'единяет миллион, из 9 звеньев миллиард.

Так эгрессия 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 эгрессия по самой природе своей ограниченна.

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

Отвлеченно, такой ряд, как будто, легко представить; например, 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 эгрессии? Всякая организационная связь,—конечно, и эгрессивная,—относится к **определенным** активностям: например, связь армии чиновничества, производственной иерархии—к активностям «организаторским»; связь системы Солнца, планет, их спутников—к активностям «тяготения», и пр. Для безконечного 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 тоже следует сказать и об активностях тяготения: их можно делить вплоть до «материального атома»; а если итти 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 эгрессивной 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 эгрессию. Не исключено, разумеется, и то, что эти иные активности, в свою очередь, образуют цепь эгрессии, 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 эгрессивной цепи ее нисшие 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, например, 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 развертываются в течение битвы и решают ее исход.—Это цепное ослабление связи кладет предел концентрирующей силе всякой данной эгрессии.

В том же направлении действует другой момент — накопление системных противоречий. Эгрессия есть частный случай дифференциации, организационного расхождения; чем она шире и дальше развертывается, 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 эгрессий 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-дезорганизующие 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 предусмотреной в приказаниях, хотя бы и незначительной; рабовладелец, деспот, не считаясь с переживаниями подвластных им людей, проявляют „капризы", „произвол"; со стороны тех следует 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 маштабе потреблять общественно-трудовые активности, воплощенные в продуктах работы других классов, но утративших организаторскую энергию и уменье, 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 эксплоатации, 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 безделье, подачками богачей и продажею 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., происходила внутренняя дезорганизация; понижалась производительная энергия общества; и оно должно было погибнуть под ударами тех самых варварских племен, которые раньше легко побеждало и эксплоатировало, 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 со-

противления, 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 эгрессивным 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 эгрессивная разность возрастает: в развитии организма относительное значение мозга, его „власть" над целым, увеличивается; и процесс этот не прекращается даже тогда, когда жизнь начинает итти на убыль. Сумма накопленных активностей мозга, выражающаяся в богатстве опыта, в выработанности методов, достигает максимума тогда, когда прочие органы, вся периферия, уже ослаблены. Тогда обнаруживается системное противоречие, состоящие в том, что для организаторской силы мозга недостаточны исполнительские активности прочих органов, и часть ея теряется бесплодно. Si jeunesse savait si vieillsse pouvait! —„если бы молодость знала, если бы старость могла"!—так житейская мудрость отметила горечь этого противоречия.

В неорганическом мире примером эгрессии 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 эгрессии тот же, как и для других форм расхождения, а именно—контра-дифференциация. Это и наблюдается, напр., в некоторых социальных группировках такого типа, при чем обозначаются 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 нисшими; „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 эгрессивных системах еще иные, особые противоречия, зависящие не столько от дифференциации, сколько от ее неполноты; они наблюдаются в случаях так называемого „многоцентрия". Стройно организованная эгрессия 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 нисших центров, словом — несоответствующие 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 двум господам". И действительно, в авторитарных формах эгрессии 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 получалось бы. Если и возможны общие планеты, то лишь

на таком большом разстоянии 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". Двоецентрие 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 двоецентрии 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 в 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, двоецентрия 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 сходиться 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 возстановление 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, сманиваются от него в дружину, и это ведет к столкновениям, к борьбе,

Когда же широко развивается феодальная эксплоатация, тогда противоречия и борьба двух властей становятся постоянным явлением. Полем эксплоатации служит вся „прибавочная энергия" общества, т.-е весь избыток активностей, усвояемых 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 противоречии, 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 сложнейшаго многоцентрия—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 эксплоатации, 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, временами обостряющаяся болезнь, которую констатировала еще буржуазная наука. И не смотря на это, капиталистическое общество не только сохранялось, 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 усиливаются 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 выходил 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 новаго 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 усилилась и выступили общие кризисы; когда десятки, сотни предприятий стали об'единяться 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 единоцентрия порождает дезорганизацию, то, казалось бы, чем больше центров, тем ее больше, чем ближе к их об'единению, тем ее меньше. Но дело об'ясняется 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 единоцентрия легко лишний раз иллюстрировать практическое значение организационной науки. В истории русской социаль-демократии есть пример наивного нарушения этого принципа, которое повело к немалым вредным последствиям. На с'езде 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 с'езде; 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 одни активности, 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 растратою 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 самаго 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 успевших 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** эгрессии. В то же время мы выяснили неизбежную **ограниченность** каждой данной эгрессии. 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 эгрессия—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 мышленьи **строится** мировая эгрессия, границы которой постоянно расширяются.

Человечество находится в „борьбе" с природой: это —тоже метафора, выражающая дезорганизационное соотношение; поскольку оно имеется, эгрессии, 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" комплексов **природы центральным, определяющим** комп-

лексом: 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 эгрессию цепною,—овладевая одними комплексами внешних активностей, **при посредстве их** господствовать над другими. В этом заключается об'ективный 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 об'ектами: 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, при том 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 дегрессии.

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. Например, 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 накопляются 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 организованный 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 сводится к обмену веществ и энергии. Клетка усваивает извне одни материалы, выделяет другие. Эти последние обозначаются вообще, как „ске-

летные" 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 накопляются в ней или в соприкосновении с нею; другие более или менее нейтральны; все они вообще характеризуются, конечно, **низшей** организованностью по сравнению с протоплазмой. Продукты более нейтральные могут временно накопляться вокруг клетки, или даже внутри нее, без особого для нее ущерба. При своей низшей 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 итти в таком направлении, чтобы такие 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 ткани кожи, и внутренним скелетом из костей—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 недостаточно, 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 иной 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 форфорно 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. Микробы разных болезней пространственно находятся внутри тела, но тектологически они являются внешней для него силой, ибо к его организации они не принадлежат, эта другая, чуждая ему и борящаяся с ним организационная форма. Напротив, если несколько работников работают при одной машине, то для их системы сотрудничества 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 противополагать 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 защитою 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 направ-

ляться 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 низших группировок, выделяемых „дезассимилируемых" 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 нежныя 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 отбросов жизненного обмена со средою, но вообще всякий, какой подходит для технической задачи. Это относится и не только к человеческой технике, а точно также ко всем ее зародышам в животном царстве. Черви-трубчатники, некоторые личинки и другие животные делают себе защитительные футляры из разных твердых частиц, какие попадутся,—песчинок, раковинок, кусочков дерева и т. под., причем обыкновенно их склеивают особыми выделениями. Гнезда птиц, ульи шмелей, ос, и другие подобные сооружения—коллективные наружные скелеты—строятся главным образом из подходящих элементов внешней

среды, хотя и здесь иногда примешиваются 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, охраняющий форму пластичного жидкого комплекса; и когда сверху часть воды замерзает, лед дополняет собою эту дегрессию. 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 дегрессии представляют разного рода **символы**, в частности же наиболее из них типичный и распространенный — слово. Слово является своеобразным центром, об'единяющим 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 об'единяющая 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 об'единенных 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 измен-

чиво, менее пластично, чем они; а таковы же другие символы. Дело именно в этой устойчивости: символы **фиксируют**, т.-е. скрепляют, удерживают и охраняют от распадения 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 дегрессии, слова, произошли также из своеобразных „отбросов" человеческого развития. Согласно гениальной теории Людвига Нуаре, „первичными корнями" речи явились трудовые междометия, непроизвольные 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 вы-

ясняет, 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 кверху 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 минимуму: 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, арийский 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, вырывавшийся 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 выскабливание 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 дет-

ской 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 оно значительно меньше, чем для закрепляемого содержания; а это и требуется для дегрессии [1]).

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 дегрессия необходима,—дегрессия, 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, на-

[1]) Когда нервно-мускульная реакция слова происходит в ослабленной степени, звуков может вовсе не получаться: слово не „произносится", а только „мыслится", оно недоступно другим людям. Мышление—внутренняя речь. Его элементы—„понятия"—тоже, следовательно, дегрессивны, „скелетны".

сколько потребуется. Именно таковы **мировые** формы дегрессии — **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 дегрессия должны развертываться неограниченно. Как же это это осуществляется? Путем **периодичного 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 возникать 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 дегрессии нужна еще другая, которая бы ее фиксировала, давала ей строгую определенность, дегрессия высшего порядка. Если пространство и время — скелет живого опыта, то ему нужен становой хребет. Надо, чтобы в пространстве имелись устойчивые, несдвигаемые 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 обыденном опыте линии севера—юга, востока—запада, верха—низа, момент „Рождества Христова" или иная „эра". Строго научно устанавливает подобные координаты астрономия: для нее прочною базою 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 устойчивой 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, волнующемся 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 дегрессии

Исследуем типический ход развития дегрессивных 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 «скелетною». 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 ея 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 причиною 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 развертывании, и оно происходит уже в узких пределах, достигнув которых совсем прекращается. Мозг, напр., заключенный со всех сторон в черепную коробку, в значительной доле костеющую 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 окостеневает еще много раньше и отличается огромной прочностью: он гораздо толще нашего черепа, и там, где у нас имеются хоть немного увеличивающие пластичность «швы», у гориллы—толстые и высокие костные гребни. В зависимости от этого рост мозга у гориллы 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 эти 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.

Тоже 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 идеологий—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 мо-

жет со всей полнотой и точностью выразить. Но еще ярче выступает это противоречие в развитии более сложных комплексов—идей, норм и их систем. Термин «окостенение 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, оформливала 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 начало 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 дегрессивные 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, общебиологические, 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, «мертвой буквой», 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 толь-

ко 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 не достаточно укрепились в жизни, тогда устаревшие могут играть весьма разрушительную роль для нарастающей жизни,—как, положим, законы уже негодного, но продолжающего сохранться 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 ожившие 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 усиливающемся 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 дегрессии. Мы видим, что противоречия здесь тектологически неизбежны, что они вытекают из существа дегрессии. 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 дегрессий—политических форм, правовых и всяких иных норм, разных доктрин и пр.—оно позволит объективно исследовать 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. Обыкновенно 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 педагогия 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 укоренялись больше, чем надо, и не успевали окостенеть. Этим будет избегнута 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 надлежа-

щему 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 чистотою 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 историзма в систему обучения, притом историзма возможно более живого и наглядного. Мысленно переносясь в культурную жизнь далеких эпох прошлого и чуждых народов, ребенок приучается, по крайней мере частично, укладывать свой опыт в иные рамки, чем те, которые для него самого вырабатываются средою и даются школою. Это препятствует полному окостенению усвоенных идей и норм, облегчает их преобразование, когда оно понадобится.

На таких примерах достаточно ясно огромное практическое значение знания законов дегрессии. 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 дегрессивные 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 эгрессии и дегрессии.

Эти два организационные типа отнюдь не противоположны один другому, как может с первого взгляда показаться. эгрессивный 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 особенной важный и интересный—«авторитарные» формы социальных комплексов.

«Авторитет»—это не просто эгрессивный центр какой-нибудь организации людей, не просто фактический ея руководитель. Берем такой случай: группа путешественников идет к намеченному пункту за проводником. В пределах задачи проводник есть эгрессивный 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 обычае или морали: «патриарх знает и приказывает»; «ему должны все повиноваться». Очевидно, это—эгрессия, соединенная с дегрессией; непосредственная связь организации здесь закреплена идеологическим скелетом; 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 эгрессия сменилась новой; но идеологический скелет ее не так-то легко разрушается. он слишком прочен, слишком укреплен десятками лет автори-

тарного подчинения. Старец остается для родичей, даже для его фактического преемника, фигурой центральной, высшей, почетным 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 пестрелянной ткани; это дегрессивное об,единение дополняет и укрепляет живую эгрессию, 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 ссылается его приемник. Он умер, но его руководящая власть, его «авторитет» сохраняется, и притом, как высший по сравнению с авторитетом его приемника. 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 эгрессию и остающегося как пустая оболочка, после их отмирания, получаются **мнимые**, символические авторитеты религиозных мирровоззрений. 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 разви-

тием цепной эгрессии в обществе, мало-по-малу бессмертие распространяются и на души других людей [1]).

В росте мнимых авторитетов религии с большой наглядностью исторически проявляется и возрастание эгрессивной разности, и окостенение дегрессивных комплексов, в данном случае—символов. Боги 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 эгрессию; на деле это—дегрессия, идеологические комплексы, возникшие на основе действительных эгрессий. Но такого рода тектологическая иллюзия 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 эгрессии, а не дегрессии. Откуда эта иллюзия?

Масштаб современного мышления — индивидуалистический: личность с ее частным опытом. Между тем в жизни общества об,ективно руководящая роль принадлежит целому, коллективу, обще-социальному или классовому, или групповому. Идеи, нормы, учреждения, связывают личность с системою коллектива; через них личность подчиняется его об,единенным 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 вожжей 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 вожжи высшею силою, ими управляющею, своим эгрессивным центром; так и человек, мыслящий индивидуалистически, не видящий реальных коллективов с их живыми активностями, оформляемыми идео-

[1]) На первых порах это, вообще говоря, не бессмертие, а только посмертная жизнь души, более или менее продолжительная, после которой и душа умирает: ведь почевает рано или поздно и самая память о предке-организаторе, отлирают и забываются его руководящие заветы... Подробнее обо всем этом см. мою „Науку об обществ. сознании", стр. 50—64.

логией, считает эту идеологию самое по себе высшей, руководящей силою,—принимает дегрессию за эгрессию.

Другого рода комбинация эгрессии с дегрессией—система из матери и ребенка, которым она беременна. Тело матери для него—определяющее условие жизни и развития, эгрессивный 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—низшей. Как совместить то и другое?

Загадка решается просто: две разные тектологические формы относятся к разным специфическим активностям. Эгрессивная 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, формировочными 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 суженности, односторонности мышления специалистов: именно, часть их видела системное отношение матери

и ребенка только с точки зрения дегрессии, другая же видела и эгрессию. Для последних мать была—человек, а ребенок—зародыш; для первых мать—сосуд, вмещающий то, что специально интересует специалиста-акушера, кругозор которого ограничен задачею 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 эгрессии с дегрессией, хотя бы, положим, корабль, эгрессивно подчиненный в своем движении экипажу с капитаном во главе, дегрессивно же заключающий в себе, как внешнем скелете, и капитана, и экипаж, и пассажиров, и ценные грузы. Все комбинации сводятся к двум типам: либо дегрессия идет параллельно с эгрессией, 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** эгрессией и **мировой** дегрессией? Легко видеть, что она первого рода. Мировая эгрессия развертывается в последовательном подчинении природы человечеством; мировая дегрессия 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 сонзмерение ее частей в пространстве и их скоростей во времени; всякий труд и всякое познание—эгрессивные, подчиняющие природу активности—опираются на такую же дегрессивную «ориентировку». В своем завоевательном движении человечество накидывает пространственно-временную сеть на все, что ему доступно, и закрепление каждого ее звена—ступень к новым победам.

VII. Пути и результаты подбора.

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 принимается, что его сохранение или разрушение, рост и развитие или упадок зависит от соотношения с этими другими, от того, насколько их активности уравновешиваются или преодолеваются активностями данного комплекса или напротив, насколько преодолевают и 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», меньшие, составные комплексы, системы; 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 уровень приемов анализа. Мы применяли такую точку зрения уже во многих случаях; напр.: она об,ясняла 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 пун-

кто, сменясь 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 неодинаковых 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, которая так или иначе его изменяет; изменения эти непрерывно регулируются подбором; и комплекс преобразуется в соответствии со средою, «приспособляется» 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 средою, непосредственно подвергаются ее воздействиям; затем те, которые ближайшим образом связаны с этим первым рядом, и т. д., как-бы «послойно», снаружи внутри. 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 и 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 ее преобразующее действие скажется в первую очередь на пограничном «слое» системы, который и должен непосредственно «приспособиться» 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, косвенно испытывающих воздействия извне системы. Эта последователь-

ность, необходимая и простая до очевидности, служит основою 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, и связь которых образует технические приемы, технические методы. Это, следовательно, та сторона жизни общества, которою 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 основою оказываются формы технические.

Следующий «слой», конечно, в тектологическом смысле образуют взаимодействия и взаимные связи трудовых активностей: отношения людей в социально-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 группою 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 охотою: 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 об,ектом охоты являются мелкие животные, за которыми волку и возможно, и удобно охотиться в одиночку. Но, в силу ли изменения климата, в силу ли конку-

ренции с другими хищниками, в силу ли, наконец, чрезмерного истребления самими волками этой мелкой добычи, ея 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 развертывается ступень за ступенью. Если волки охотятся большей стаей, то надлежащее согласование их усилий не может быть достигнуто без руководства: бросаясь на добычу безпорядочной толпой, они будут частью мешать друг другу, тратить много лишней энергии, а иногда и 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 дождаться 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 надобности при семейных только связях и одиночной охоте. Вожак должен располагать достаточными способами, чтобы указывать частям стаи и отдельным ея 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 от

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 ея 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 экономический и технический 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 нисколько не противоречит идее цепного подбора: раньше, чем итти от третьяго организационного «слоя» ко второму и первому, она шла от первого ко второму и третьему, что и является ея началом. Руководящая нить исследования остается та же: всякое изменение системы имеет исходный пункт там, где она соприкасается с внешнею средой; «в конечном счете», именно оттуда исходит всякий процесс развития; это выражение Маркса в его формулировке исторического материализма имеет именно такой смысл.—Мы приводим примеры того, как слишком прочная идеологическая дегрессия останавливала прогресс экономический и технический (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, —

которою в конечном счете и обусловлены такие исторические факты. Та же общая схема применима и ко всяким изменениям внутри всякого сложного комплекса: при достаточном исследовании, для них всегда должен найтись исходный пункт и первично определяющия первичныя условия в области пограничных элементов, их взаимодействия со средою. Напр., самыя неожиданныя, без видимого повода возникающия 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 ея изменчивости, и потому есть основание сопоставлять условия подбора в среде относительно консервативной и изменяемой. 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 ея 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 полней 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 ним

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 об,ективные 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 **реагируют** на них. И они, и 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 социальной среде.

Взаимодействие социального человека с внешней природою происходит в техническом процессе производства. Поэтому консерватизм технической стороны жизни обусловливает консерватизм социальной жизни вообще, ибо означает устойчивость ея среды, устойчивость основной линии подбора. Мы видели, что экономика, идеология в своем развитии зависят от техники,—и тоже, следовательно, консервативны в этом случае,—но формы идеологическия, как дегрессивные, очевидно, еще в большей мере, чем все прочие—из исторически известных нам социальных систем наибольшим консерватизмом характеризуются авторитарныя: общинные и племенные группы патриархально-родового быта, организации феодальные, восточно-деспотические, техническая прогрессивность свойственна формациям меновым, и 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 для 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. Об,ективное же значение и сект и партии, об,ективное содержание их догм и программ однородно: борьба за интересы тех или других 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 партии, а затем, организационныя формы, вообще отмирают, неприспособленные по существу к изменчивой технической и обще-социальной среде [1]).

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. В борьбе животных за существование решающую роль играет их «двигательные реакции», целесообразно направленные движения; к ним сводится добывание пищи, бегство от опасностей и другие способы самозащиты, как и наступательной деятельности. Целесообразность всех этих реакций зависит в первую очередь от «ориентировки», направляющей работы мозга, которая сама опирается на внешние чувства, у высших организмов больше всего на зрение. Но разумеется,и самая лучшая ориентировка не гарантирует успеха, не спасает от вреда и гибели, когда среда сама по себе особенно неблагоприятна.

Каково же различие обстановки днем и ночью с точки зрения сложных животных организмов с развитыми органами чувств? Оно огромно в двух смыслах: 1) со стороны самого

[1]) Более подробное сопоставление организационных типов секты и партии дано в „Тектологии“ т I стр. 99—105.

характера внешних активностей, с которыми приходится иметь дело; 2) со стороны условий ориентировки. Особенно ярки и наглядны эти последние различия. Ночной свет полной луны и звезд вместе **в 400—500 тысяч раз слабее** дневного солнечного света. Что касается звуков, то здесь, напротив, обычная сумма их ночью настолько меньше, чем днем, что выплывают и выделяются безчисленные мелкие шумы, которые тонули в общем хаосе звуковых колебаний дневной среды. Уже этих данных достаточно, чтобы видеть, до какой степени резко должна меняться линия подбора по отношению к ориентировке животных с переходом дня в ночь. А для них от ориентировки зависит все. Всякая, хотя бы минимальная ея недостаточность означает неизбежную гибель в напряженной борьбе, где так много зарождается и так мало выживает. Ясно, что при таких резких колебаниях условий, полное и точное приспособление к тем и другим невозможно: одни организмы должны оказаться более приспособленными для одной среды, и в ней по преимуществу развертывать свою активность, другие—для другой. Но тем самым порождается еще новое, чрезвычайно важное расхождение в биологической обстановке дня и ночи,—и для животных, которые конкуррируют из-за питания, и для таких, которые в прямой войне между собою. Напр., если крупные хищники ищут добычи главным образом ночью—легко понять, до какой степени более благоприятна для травоядных, являющихся их жертвами, дневная среда.

Однако, и та и другая среда равно неизбежны. И если, положим, человек, третичной эпохи в ея девственных лесах сколько-нибудь успешно ориентировался днем, а ночью во много раз хуже, ибо для него главным средством ориентировки являлось зрение, да к тому же, вероятно, и тогда самые страшные хищники были ночными животными,—то как мог человек, проживший день, избежать гибели ночью?

Мы знаем, что среда соотносительна организму; она, следовательно, расширяется и усиливает свои воздействия на него, поскольку он развертывает в ней свои активности, она сужается и ослабляет свое давление, поскольку он сокращает свои деятельные проявления. Если так, то решение задачи на двойную линию подбора намечается само собою: по возможности уходить от ночной среды, свертываться в ней до минимума, тем самым как-бы отгораживаясь от нея.— На такой основе подбор и выработал приспособление колоссально распространенное среди животного мира, а именно **сон.**

Сон прекращает не только видимые движения организма, но также восприятие внешних чувств и работу сознания. Иначе и нельзя было бы, все эти функции неразрывны между собою. Представим себе того же дикаря первобытной эпохи в обстановке девственного леса среди темной ночи, когда его глаза не в силах проникнуть сквозь мрак, где сверкают глаза хищников и слышатся безчисленные угрожающие шорохи, если он воспринимает все это, вслушиваясь и вглядываясь и дрожит в своем убежище—какая это огромная растрата энергии; а кроме того, как легко ему выдать себя грозным врагам, не сдержавши страха, криком или движением! Здесь «благодетельный сон» дает не только большую экономию энергии, но и прямо уменьшает угрожающие опасности [1]).

Аналогичным образом, если, напр., сова приспособилась к ночной среде, то именно поэтому она так беззащитна днем, со своими ослепленными его светом глазами,—для нее дневной сон такое же необходимое приспособление [2]).

Под ту же формулу приспособления к ограниченным, изменяющимся условиям подходит и зимняя спячка многих животных, которые не могли в достаточной мере приспособиться и к летней, и к зимней обстановке, а потому вынуждены «уходить» от этой последней.

Так принципиально просто решается вопрос о происхождении сна, до сих пор являющийся предметом научных споров. Сколько-нибудь близко подошла к этому решению только теория Клапареда. Он рассматривает сон, как защитительный инстинкт, предупреждающий истощение нервной системы от непрерывной ее деятельности. Мы видели, что дело тут не только в истощении, но, может быть, еще больше в условиях ориентировки, откуда и связь сна именно с астрономической сменою дня и ночи,—на что не обращают внимания ни Клапаред, ни авторы других гипотез.

Что касается самого механизма сна, то этого вопроса наша теория, конечно, не решает. Здесь наиболее вероятным представляется мнение М. Дюваля. Он полагает, что сон до-

---

[1]) Столь часто наблюдаемый у детей, а нередко и у взрослых „мистический страх“ мрака и ночи есть, по всей вероятности, атавизм—пережиток тех ощущений беспомощности и неопределенной, повсюду угрожающей опасности, которыя должен был испытывать первобытный человек при этих условиях, и которыя глубоко врезывались в его нервную систему.

[2]) Наш глаз для дневного и ночного зрения располагает, как теперь выяснено, разными органами: цветное зрение „колбочек“ днем, и гравюрное, различающее только степени света, зрение „палочек“ сетчатки ночью; при этом ночное во много раз чувствительнее дневного; однако, не говоря уже о важном значении цветности для ориентировки, разница освещения в сотни тысяч раз не может быть хотя сколько-нибудь уравновешена разницей чувствительности.

стигается раз‚единением нервных клеток высших центров путем сокращения их ветвящихся отростков, так что эти отростки перестают соприкасаться, и нет больше активной связи клеток, необходимой для произвольных движений организма и для сознания вообще. Разумеется, вопрос должен быть решен опытом и наблюдением, но пока другие теории (засорение нервных путей продуктами жизненного распада—«скелетными» веществами; отлив крови от мозга, и пр.), повидимому, меньше согласуются с фактами. Решение же общебиологическое—и в то же время тектологическое—не зависит от принятия той или иной из них; таково решение, нами предложенное.

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 питает отвращение к мирному труду, специалист одного цеха часто даже «презирает» специалистов других цехов, — все разные выражения реакций отталкиванья самоустранения от тех или иных видов труда, к их специфическим соотношениям со средою. Приспособление это, следовательно, по своей функции аналогично явлениям сна, как ни мало на них похоже; и подобным же образом 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 удается полная изоляция от них, так и оно еще увеличивает неприсобляемость специализированного существа, поскольку сила вещей все-таки может поставить его в непривычные со-

отношения, 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.

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 соответствующия тенденциям его усилий, поддерживает и развивает связи, с ним согласующияся. Эти процессы подбора для нас, конечно, особенно важны, и мы должны ближе изучить их. В первую очередь надо установить их отличие от обычных стихийно в природе протекающих процессов подбора.

Основная разница такова: природная среда всегда, со всех сторон охватывает те комплексы, которые для нея являются об,ектами 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-1), **ограниченное значение** этого рода подбора, во-2), особенная 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, неприспособляемости 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 отсутствием одного из них. Этим и об,ясняется 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 по-прежнему **всей** суммою 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, реже,—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 дезингрессиям со стороны других стихийных активностей,—как, положим, 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 выбрать—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 подбора, суть комплексы определенного физического и химического состава и при этом также отличаются определенной величиной. Эта 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 размолом 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

вита,—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 ограниченно его знание о вещах, а ограничены 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 нея, 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 нея тогда не отличаются, хотя питательностью совсем не обладают: метод подбора недостаточен. А если в помоле применаны «рожки» спорыньи, или другие ядовитые вещества, то результат может оказаться прямо противоположным задаче, отобранный материал будет вредным, может быть, даже гибельным 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 «репрезентативны» его высоким удельным весом, в силу которого его зернышки осадают на дно, между тем как более легкие остальные вещества, входящие в состав золотоносного песка, уносятся водою. Очевидно, однако, что и всякие другия тяжелые частицы, металлические или не металлические, будут оседать вместе с ними. 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 пре-

ставлены 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, там где об,ектом подбора являются самые сложные комплексы, напр., живые люди. Яркой иллюстрацией может послужить библейская «задача Гедеона». Гедеону пришлось выступить в поход против напавших на Израиль филистимлян с весьма недостаточным, наскоро собранным войском. Было вполне очевидно, что пти 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 хватило бы и гораздо меньшаго отряда, чем тот, какой имелся налицо, при условии, чтобы это были воины храбрые и энергичные; но каким образом и 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 неразсудительным движением, подкрадываться в темноте к неприятелю. Гедеон 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 патриотически настроенные должны были этим воспользоваться; большая часть армии разбрелась; но за то остались наиболее храбрые и надежные. Их затем Гедеон повел в далекий обход неприятеля по раскаленной солнцем, безводной пустыне; после нескольких ча-

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 Гедеон и отобрал окончательно, всего триста человек; а прочих отослал назад. Это был подбор терпения и выдержки.

Расчеты Гедеона оправдались, его воины не изменили себе, нечаянное нападение удалось, и неприятели были разбиты. Но можно ли считать, что метод Гедеона был вообще непогрешим, что в его подборе ошибки были исключены? Конечно, нет.

Конечно. Гедеон 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 выражать 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 итти 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 черезчур 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: повторяя, 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 мгновенного 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 учреждении, как аттестаты, личные ре-

комендации, 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 освоятся 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 врачем 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 так же, 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, пропедший 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 неимением 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 ея 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 повторяющих друг друга, и варирующих лишь частично. Для дарвиновского естественного подбора такие массово-повторяющиеся объекты доставляются размножением: оно воспроизводит живые существа по определенным 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., амебы: здесь также выступает стихийно-обобщающая тенденция: на все «полезные», т. е., обусловливающие 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, усиливает одну группировку ее активностей, ослабляют другую,—нарушается их прежнее равновесие, и выступает движение клетки, тот или иной рефлекс. Если мы не может почему-либо наблюдать причины этого рефлекса, то все-же, видя его можем «вообще» сказать, что

оно есть воздействие благоприятное для клетки, или напротив, вредное для нея. 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 рефлексы, а затем развившиеся из них реакции более высокого типа,— «инстинктивные», и наконец, «произвольные» — становятся также сложнее, и при этом все разнообразнее. Но оне 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 реакции «бегства», другой «удара», третий—«поворота тела направо», и т. под. 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, способных служить поводом к произнесению слова «человек», или к его выступлению в форме «мысли», «понятия»—той же реакции, лишь ослабленной, незавершенной. Это и называется «обобщением» в обычном смысле термина.

Человеческая техника создает различные механизмы подбора, образцом 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 оне по размерам меньше такой-то величины, и задерживает другие, не менее разнообразные, обобщаемые тем, что оне больше этой же величины.

Такова обобщающая роль подбора. Как видим, в человеческой практике она неразрывно связана с «репрезентацией», именно, составляет ея 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 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 сообщили 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 немыслимо, 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, самостоятельно дошли бы до им, 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 заготовляется одежда еще заранее. А если бы готового статистического обобщения не было, и одежду пришлось шить заново—пришлось бы просто подсчитать данные о росте и об,еме 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 низшей температуры, с какой начинается медицинская градуировка, затем, отметивши этот уровень, в воду высшей требуемой температуры. Оказалось, что у двух—трех тысяч достаточно совпадающая разность уровней, чтобы для них можно

было сделать общую шкалу; еще у тысячи или больше по одну сторону этого уровня и у стольких 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 большею частью не понимают этого, и платятся неудачами, ценою которых приходят мало-помалу 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. [1]).

Этой противоположностью обусловливается 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, устраняя 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. Это—индусская

[1]) Напомню, что та и другая характеристика действительны в тех пределах, пока дело идет о „той же самой“ форме, т. е., пока сохраняется ея основное строение,—до кризиса, который его изменяет, и к которому неизбежно приводят, в своем развитии, оба типа подбора. Другими словами, оне действительны в рамках наблюдаемой непрерывности.

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 накопляется, усложняется, разнообразится,— то, что делает положительный подбор. Сива, вечно разрушающий, губит все, что возможно **погубить** 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 уничтожаются; 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 сталкивается 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, напротив, **уменьшает** возможности дезорганизационные. 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 создался на такие же 100 миллионов равный первому перевес смертности, то во второй год, при неизмен-

ности прочих условий население уменьшается 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 система, развиваясь, постепенно с,организовала 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 Вант-Гоффом об,-яснение мирового, ньютоновского тяготения. Исходным пунктом является та для нынешний теорий строения вещества наиболее обычная идея, что все атомы представляют системы равновесия электрических элементов, положительных и отрицательных. По закону Кулона, одноименные из них взаимно отталкиваются, разноименные взаимно притягиваются: то и другое действие пропорционально величине электрических зарядов, и обратно пропорционально квадратам росстояния. 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 притяженпе проявляется в том, что разноименные электроны **сближаются**, а вместе с тем и само притяженпе **возрастает**, так как, по закону Кулона, оно тем больше, чем меньше расстояние. Напротив, отталкивающиеся электроны взаимно **отдаляются**, и само отталкиванье **уменьшается**. Следовательно, математически равные притяжение и отталкиванье 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 отталкиванье между ними, численно равные, действительно не равны: притяжение перевешивает. Эта разность и образует ньютоновское «тяготение» между атомами. Ее можно представлять каким образом, что разноименные элементы обоих атомов сближаются, а одноименные отдаляются настолько,

насколько это допускает эластичность внутренних связей атома. [1])

Окажется эта теория достаточной для объяснения всей наличной суммы фактов, или нет, **логика** ее, во всяком случае, безупречна. Притяжение есть элементарная **организационная** тенденция, направленная к образованию простейших систем, электронных, атомных, молекулярных; отталкиванье 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: простейшая «переливающиеся» движения полу-жидкой клетки, наблюдаемые у амеб. Это 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 перефирических частях непрерывные движения, постоянно изменяющие свое направление и характер [2]). Эти движения остаются большей частью незаметными, потому что их направление в каждом пункте то и дело сменяется, и минимальные противоположные перемещения приблизительно уравновешиваются.

Теперь, пусть в окружающей жидкости из определенного пункта диффузно распространяется вещество, ядовитое для клетки, способное угнетать ея функции. К обычным, мелким влияниям среды присоединилось новое, более значительное

[1]) Так как величина атома чрезвычайно мала, а эта разность расстояний его элементов, очевидно, еще меньше, то сила тяготения, от нея зависящая, весьма ничтожна по сравнению с силой притяжения или отталкиванья между двумя электронами. Первая меньше второй, приблизительно, в миллиард децильонов, раз число изображаемое единицей с 42 нулями).

[2]) Особенно в перефирических, пограничных частях потому, что там сказываются непосредственно все воздействия среды, и что величина поверхностного натяжения плазмы должна изменять и в зависимости хотя бы от самых незначительных химических изменений.

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 ослабляться те движения, которые приближают клетку к источнику вредного влияния: с одной стороны, при этих движениях его действие усиливается, и резче подавляются ея 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 слабое; между тем первая составляет исходный пункт движений приближающих, вторые—удаляющих. Следовательно, вообще движение первого рода подавляются в большей мере, второго—в меньшей.

Итак, прежнее равновесие мелких перемещений, особенно в пограничных частях клетки, необходимо нарушается, и перевес получают удаляющие; очень малые разности этого рода, прибавляясь одни к другим, образуют наблюдаемое движение. Оно целесообразно, потому что является результатом подбора, и направлено к востановлению равновесия. Те же соображения, в перевернутом виде, применимы к случаю полезного влияния, и вывод получается вполне аналогичный.

Так об,ясняется 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 нея,—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 гибельными.—Всякие «гелиотропизмы» (движения к свету или от него), «хелиотропизмы» (движения в сторону химического воздействия, или в обратную), получают простое об,яснение.

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 только что в нами разобранных примерах.

Почему, напр., жидкости «стремятся» принять форму, соответствующую наименьшей поверхности при данном объеме, чему простейшая иллюстрация — шарообразная или сфероидальная форма капель? Представим себе некоторое количество жидкости среди безчисленных, мелких и разнообразных воздействий среды, каковы бы они ни были [1]). Форма жидкости, благодаря всем этим влияниям, испытывает столь же безчисленные 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 не равны по своим результатам. Каждое сокращение поверхности уменьшает и сумму внешних воздействий среды, для которых эта 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, изменение усиливается, устойчивость понижается. Ясно, что из этих безчисленных, для наших чувств—безконечно-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., возразят, что жидкость «сразу» принимает паровидную 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.

Выражения «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 обхватывать лишь очень небольшое число изменений, образует огромный период

[1]) При этом мы должны сначала отбросить понятие о „поверхностном натяжении“ жидкостей, которое есть лишь условное, гипотетическое выражение результатов взаимодействия между жидкостью и ея средою.

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 гаммы 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, безчисленные фазы. Форма жидкости зависит от движений потя не столь мелких, но все-же молекулярных, для которых триллионные, напр., доли секунды—большие величины. Понятно, что для обнаружения результатов подбора здесь требуется время, измеряемое не тысячами поколений организмов, как в биологическом развитии, а ничтожно для нее 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 тенденция 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 повергаются со стороны текущей воды и твердых частиц, увлекаемых ею, могут лишь сравнительно медленно изменять их форму. Но 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 шароидные, сфероидальные, и пр.; причем легко проследить все переходы от каких-нибудь неправильных первоначальных форм обломков к минимум поверхности.

Результатом безчисленных 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 оне сливаются, под,ем с под,емом и долина с долиной, дают **учетверенную** 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 безчисленных 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: **экономию в конечных результатах, колоссальную расточительность в средствах достижения.** Первое выражает повышение организованности, второе—цену безчисленных актов дезорганизации, которою оно достигается.

Отсюда же вытекает основная, всеобщая **необратимость** процессов природы. Отрицательный подбор идет везде и всюду: а то, что он берет, он уносит безповоротно: формы разрушенныя выпали 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 приблизительныя, 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 **тот** дом. Брама не грезит дважды об одном и том же.

Но эта необратимость имеет еще другое название: она есть **неисчерпаемость творчества...**

VIII. Кризисы форм.

1. Общия понятия о кризисах.

Греческое слово «кризис» означает «решение». Ближайшим образом оно первоначально применялось к судебной тяжбе двух сторон,—а за тем к процессу обсуждения вообще; далее—и к борьбе мотивов в человеческой психике; наконец, ко всякому состязанию сил противоположных или конкурирующих. При этом под кризисом постоянно подразумевается завершение или перелом в ходе некоторого процесса, имеющего характер борьбы: до «кризиса» борьба идет, положение является неопределенным, колеблющимся; момент кризиса есть конец этой неопределенности и колебания—победа одной стороны или примирения обоих: начинается нечто новое, организационно-иное, чем прежде. Если суд вынес решение, тяжбы больше нет, остается исполнение приговора; если неприятель побежден, или если обе стороны решили, что дольше воевать бесплодно,—войне нет места, ее сменяют переговоры о мире.

В дальнейшем понятие кризиса еще расширилось и стало применяться ко всякому резкому переходу, ко всем переменам, воспринимаемым людьми как нарушение непрерывности. Так, принято говорить о «кризисе болезни», когда наблюдаемые симптомы резко меняются, о «кризисах развития организма», как половая зрелость или климакс (утрата способности к деторождению у женщин), когда в жизни организма выступают новые или прекращаются прежние функции. Общественные науки обозначают тем же словом не только моменты переворотов или глубоких реформ, но также вообще периоды острых социальных болезней: кризиса перепроизводства, дороговизны, обострения классовой борьбы и т. под. В науках о неорганической природе под это понятие подводятся такие перемены в строении тел, как плавление, замерзание, кипение; «критическая» (от слова «кризис», а не от слова «критика»), напр., температура кипения есть та, при которой жидкость неизбежно, независимо от других условий, обращается в газ. В физике и химии есть целый ряд подобных «критических величин», т. е. величин, с которыми связана неустранимость кризиса.

Технология должна установить свое организационное, с научной точностью обобщающее понятие «кризисов». Оно бы-

ло нами уже слегка намечено; [1]) теперь мы ближе исследуем его.

С внешней стороны, определение кризиса просто и очехарактеристика понятия «кризиса» его **относительность.** Как ни мало оно само по себе дает, но из него вытекает одна важная характеристика понятия «кризиса» его **относительность.** Как мы устанавливаем свое понятие об «организационной форме» комплекса? В разных случаях различно, шире или уже, сообразно поставленной нами задаче; и вместе с тем будет меняться наше применение термина «кризис».

Примером нам послужит жизнь организма. Допустим, что она нас интересует только с самой общей биологической точки зрения—как борьба со средою за существование, за непрерывное сохранение этого комплекса; а оно, как мы знаем, сводится к подвижному равновесию со средою, к процессам ассимиляции—дезассимиляции. Тогда вся жизнь организма представится, как один целостный ряд, заключающий в своих пределах, разумеется, много количественных колебаний подвижного равновесия, то в сторону большей ассимиляции, то в обратную сторону, — и связанный всего с двумя кризисами: это—зарождение и смерть, две границы ряда, начало и прекращение жизненного процесса.—Но если в организации живого тела нам приходится принимать в расчет и главнейшие из его частных функций, являющихся средствами сохранения жизни, такие как дыхание, пищеварение двигательных реакций, размножение, то понятие об организационной форме здесь будет гораздо сложнее, и мы найдем еще целый ряд кризисов: рождение, когда, вместе со средою, радикально меняется характер и значение двигательных реакций, начинается легочное дыхание и желудочно-кишечное пищеварение; затем наступление половой зрелости, когда возникает способность размножения; половая смерть, когда эта способность исчезает.—Если же мы берем организационную форму в более детальном смысле, исследуя разные конкретные проявления тех же функций, то число жизненных кризисов окажется очень большим; напр., кризисами должны быть признаны все переходы от бодрствования ко сну и от сна к бодрствованию—моменты перерыва и восстановления массы психически—двигательных связей нервного механизма; периодические и непериодические смены в состоянии полового аппарата; переходы отдельных мышц, желез от пассивности к деятельности и обратно, и т. д.—При еще более детальном рассмотрении организационной формы, для нас в каждом из таких измене-

[1]) В главе о дезинтеграции („Механизм формирующий") гл. 3).

ний обнаружится опять-таки целый ряд моментов, имеющих характер кризисов: превращений физиологических, физических, химических. Словом, в зависимости от того, в каких рамках наше исследование включает основные или более частные черты строения тектологического целого, одни и те же явления будут нами рассматриваться то как обычные фазы, не меняющие организационной формы, то напротив, как ее «кризисы». Понятие кризиса соотносительно намеченной анализом «организационной форме».

Все это выпекает, как видим, уже из внешне формального определения кризисов, которые, в сущности, еще не идут дальше рамок обыденного, донаучного познания. Но для тектологии, как науки, недостаточно простого указания на то, что кризис есть смена организационной формы: требуется найти общее, принципиальное объяснение такой смены, найти ее общие условия, определить ее место и значение в ряду тектологических процессов. Как подойти к решению этих вопросов? Ближе всего и проще всего—со стороны математики.[1])

В математике «величины» берутся в их возрастании, в их уменьшении; то и другое—процессы непрерывные, не имеющие характера кризисов. Но два их момента представляют настоящие кризисы: это **возникновение** величин и их **уничтожение.**

Пусть налицо положительная величина x. Это, конечно, символ какого-нибудь комплекса практически-однородных активностей. Мы можем уничтожить эту величину, прибавив к ней прямо противоположную, т. е.—x: символ активностей, однородных с первыми, но направленных в смысле полного им противодействия. Например, если +x выражает движение из пункта нами занимаемого по прямой направо на 1 километр, то—x будет означать движение влево; они парализуют друг друга в полной дезинтеграции: это и есть их практическое взаимоуничтожение, символом которого является «нуль», «нулевая точка». Иного, абсолютного уничтожения активностей тектология допустить, конечно, не может.

Другой тип кризиса, это, как мы сказали, возникновение **величин**: переход от нуля к «безконечно малой» величине. Но **что такое эта** «безконечно малая» величина?

Предположим, что астроном вычислял расстояние между центрами Земли и Солнца и сделал ошибку в 1 километр. Этой ошибки при нынешних методах на опыте уловить нель-

[1]) Напомню, что математику мы рассматриваем, как часть тектологии развившуюся раньше других, а именно ту, которая имеет дело с **нейтральными** комплексами (см. в „Основных понятиях и методах" главу „Организованность и дезорганизованность").

ния, и на различные выводы зависящие от вычисляемой величины, она не оказывает влияния: она и есть, в данном случае, безконечно-малая. Она, тем не менее, вполне реальна, как элемент тех же мировых разстояний: прибавим к ней достаточное количество подобных же безконечно-малых, и мы получим величину, уже уловимую для астронома и способную изменить его выводы; а прогресс методов измерения может в будущем и эту «безконечно-малую» сделать «конечной», т. е. доступной для исследования, не лежащей в пределах ошибок.

Как видим, она есть разность двух величин, она получилась у нас путем **вычитания** величины вычисленной из действительной. А вычитание соответствует практически **дезингрессии**. Здесь из двух разстояний мы должны пройти реально или мысленно, одно в одну сторону, скажем, от Земли до Солнца, а затем другое в противоположную сторону—от Солнца к Земле; в результате и будет разность. Активности перемещения соединены таким образом, чтобы они взаимно уничтожались. Если эта дезингрессия—полная, то получится «нуль», никакой величины не остается: это было бы при абсолютно точном вычислении. Допустим, что оно таким и было; но через некоторое время действительное разстояние увеличилось на 1 километр,—оно, ведь, на самом деле, изменяется; тогда наша дезингрессия из полной становится неполной, частично **нарушается**, разность «возникает», величина, хотя и «безконечно-малая», т. е. практически-ничтожная, не учитываемая, имеется налицо. Это—второй тип математического кризиса.

Итак, оба типа связаны с понятием нуль, т. е. **полной дезингрессии** величин: в одном случае она **образуется** на месте прежней величины, в другом—**нарушается**.

Нам известна тектологическая роль полной дезингрессии: **разъединение, разрыв какой-либо организационной связи.** Нарушение полной дезингрессии означает, следовательно, **образование организационной связи.**

Теперь можно вернуться к обще-тектологическому понятию кризисов. Оно у нас пока было выражено так: «смена организационной формы». Но что представляет эта форма? Мы знаем: **совокупность связей между элементами.** Следовательно смена формы может состоять только—либо в уничтожении каких-либо прежних связей, либо в возникновении новых, либо в том и другом вместе. Но это и значит, что сущность кризисов заключается в **образовании или нарушении полных дезингрессий.** Перед нами та же схема, которую в замаскированном виде дала нам математика.

Рассмотрим условия какого-нибудь типичного кризиса, например, плавления твердых тел. Оно зависит, как известно,

от температуры, а она есть выражение кинетической энергии частиц тела, их «живой силы», направленной к их раз,единению, разрыву связи между ними. Поддерживают эту связь, а с ней устойчивость взаимного положения частиц, другого рода активности, которые обозначают как «сцепление». В твердом теле сцепление перевешивает тепловую энергию, и более чем парализует ее раз,единяющее действие. Нагревать тело—значит увеличивать его тепловые активности; при этом перевес сцепления над ними становится меньше; но пока он еще налицо, не дошел до нулевой величины, тело остается твердым, его молекулы в своих колебаниях сохраняют прежнее соотносительное расположение. Если процесс идет дальше, то наступает момент, когда противоположные активности уравниваются, тепловая энергия достигает уровня, на котором она нарушает уже сцепление; прежняя устойчивая связь разрывается, и частицы, вместо колебаний около одного среднего положения, начинают двигаться по сложным орбитам. Эта их взаимная подвижность характеризует переход из твердого состояния в жидкое. Момент кризиса есть момент образования полной дезингрессии [1]).

Пусть имеется изолированный проводник, например, металлический шар на стеклянной ножке в сухой атмосфере; он «заряжен» электричеством. Заряд состоит из особых элементов электричества, однородных и взаимно отталкивающихся. Это взаимное отталкивание заставило бы их удалиться с поверхности проводника и рассеяться в пространстве, если бы они не встречали сопротивления со стороны непроводящей «диэлектрической» среды—воздуха, стекла. На некотором, очень малом для наших мер, разстоянии от поверхности давление электрических элементов наружу вполне уравновешивается сопротивлением диэлектрики: там и проходит «граница» для их распространения; чем сильнее их взаимное давление или «напряжение электричества» тем дальше от поверхности шара эта граница. Проведем на эту границу другой проводник [2]). В соответственном пункте сопротивление, таким образом устраняется или по своей малости, становится недо-

[1]) На термометрах Цельсия и Реомюра это выражается нулевой точкой. Конечно, она не есть нуль температуры, мы теперь знаем, что действительный нуль температуры, т. е. живой силы взаимного движения частиц, лежит у 273° ниже нуля. Но это на самом деле точка нулевой разности между двумя направлениями молекулярных активностей воды. Всякая полная дезингрессия означает какую-нибудь нулевую разность подобного рода.

[2]) Точнее не на нее, а достаточно близко к ней,—потому что на другом проводнике образуется, через „индукцию“ (влияние) от первого скопления противоположных элементов электричества, так же стремящихся уйти к поверхности в окружающую среду, притягиваемых электричеством первого проводника.

статочным и электроны устремятся там, как вода, прорвавшая плотину, перераспределяясь между обоими проводниками. Если второй из них изолирован, как первый то они оба вместе образуют один заряженный проводник; если же он не изолирован, т. е. связан с землей, проводником, практически, бесконечно больших размеров, то оба «разрядятся».—Здесь момент кризиса есть момент разрыва полной дезингрессии.

Частицы воды—жидкости движутся по сложным, но **замкнутым** орбитам, в этих орбитах одни из них сдерживаются другими, смежными, а все они вообще—давлением атмосферы, внешними активностями, противодействующими их движению. Пока это давление перевешивает их кинетическую энергию, вода остается жидкой и только малая доля ее частиц, отрываясь с поверхности, уходит в атмосферу «испаряется»—те немногие, у которых скорость движения оказалась достаточна, чтобы преодолеть встречные удары молекул воздуха. С нагреванием, т. е. увеличением кинетической энергии частиц воды, число таких уходящих возрастает; но до известного предела давление атмосферы **в общем** продолжает перевешивать, и масса воды остается спокойной. Этот предел для обычного атмосферного давления наступает при 100° С. Тогда устойчивость системы теряется, и начинается массовый прорыв воды в атмосферу—кризис кипения.

Большое формальное сходство с этим случаем представляют кризисы революционные. Активности классов поднимающихся сдерживаются, сдавливаются силою классов господствующих—пока она достаточна для этого. Но рост первых и вырождение в паразитизм вторых непрерывно изменяют соотношение: наступает момент, когда обе величины уравниваются. Тогда общественное целое теряет устойчивость; а затем начинается прорыв низов через те рамки, в которых давление верхов их удерживало.

Тектологическое наименование кризисов ведет к тому, что они обнаруживаются во многих таких случаях, где обыденное мышление вовсе их не находит. Так, предположим, что тело движется сначала с ускорением, потом это ускорение теряется, а затем сменяется замедлением. В том пункте где ускорение становится равным нулю, очевидно, получилась полная дезингрессия между силой, его порождавшей и какими-то противодействующими. Для обычного наблюдения ничего особенного не произошло—движение продолжается и притом по прежней линии. В действительности, тут есть кризис—глубокая перемена в самом характере движения. Математика выражает ее тем, что «производная скорости» здесь из

положительной величины превращается в нуль, который, как мы знаем, и есть символ кризиса.

Так и в жизни организма один из важнейших кризисов соответствует тому неуловимому и ничем заметно не отличающемуся моменту, когда ее восходящая линия сменяется нисходящей: перевес жизненного усвоения над дезассимиляцией прекращается, чтобы затем уступить место обратному их соотношению.

С точки зрения обыденного мышления кризис есть какое-то **нарушение непрерывности.** Это было бы неразрешимой загадкой; тектология делает ее разрешимой, подставляя на место одной непрерывности—две, в изменяющемся соотношении. Таков общий способ решения всех «аритмологических» задач, т. е. задач, связанных с перерывами в комплексах опыта*).

2. Типы кризисов.

Два основных типа кризисов нами уже намечены, они вытекают из найденного нами определения. Одни кризисы возникают из нарушения полных дезингрессий, следовательно, разрыва тектологических границ, следовательно, образования новых связей; другие, напротив, из образования полных дезингрессий, создания новых границ там, где их не было, т. е. из разрыва связей. Первый тип мы обозначили как «кризисы С», т. е., конъюгационные, соединительные; второй как «кризисы Д», т. е., «дизъюнктивные»—разделительные. В сущности, всякая конъюгация начинается с кризиса С, разрыва границ; и всякое распадение комплекса исходит из кризиса Д. Различать эти два типа отвлеченно, в мышлении очень легко; но когда мы начинаем изучать явления конкретно, как они выступают в опыте, оказывается, что дело несравненно сложнее именно потому, что **простых** кризисов не бывает: каждый кризис в действительности представляет цепь элементарных кризисов того и другого типа.

Берем простейший на вид кризис С: слияние двух капелек воды. Теперь мы знаем, что даже такой незначительный **механический** процесс не обходится без растраты активностей: без разрушения некоторого, хотя бы ничтожного числа атомов, или по крайней мере без излучения энергии. Но эта потеря активностей означает их **отрыв** от образующегося целого; а отрыв есть кризис Д, и предполагает возникновение полных дезингрессий. И вообще, данный кризис С, как и вся-

*) Диалектика—один из зародышей тектологии—уже намечала, по существу, тот же способ решения, лишь недостаточно определенной и недостаточно общей форме.

кий другой, завершается, конечно, тем, что создается новая система с новой границей; а эта граница может получиться только таким путем, что появляются новые полные дезингрессии там, где их не было. Следовательно, заключительный момент для всякого кризиса есть Д.

Примером соответственно простейшего кризиса Д может послужить распадение капли воды на две. И опять-таки, мы знаем, что дезингрессия вообще выражает лишь отрицательный результат конъюгации. Капля не могла распасться «сама собою»; это последствие либо ее роста, например за счет пересыщенной влагою атмосферы, либо вмешательства еще какой-нибудь внешней силы, разрывающей связь между частями капли. Но тот и другой случай представляют не что иное, как **присоединение** активностей извне; они должны для этого проникнуть через прежнюю границу комплекса, что предполагает нарушение имевшихся там полных дезингрессий. Следовательно, моменту Д, необходимо предшествует, как его условие, момент С.

Как видим, полюсы всякого кризиса одинаковы по своему типу: исходный пункт всегда С, конечная фаза всегда Д. Схема одна: СД, подразумевая, конечно, под каждым из двух знаков не единичный элементарный кризис, а целые переплетающиеся их ряды.

Однако ограничиться этим формальным единством было бы не целесообразно. При изучении конкретного механизма кризисов нам все равно придется разделить их на группы, в которых центральное значение практически и наибольший интерес теоретически приходится на долю той или другой стороны—С или Д. Взятые нами два примера хорошо иллюстрируют это: мы вполне естественно характеризуем их—один как типичный кризис С, потому что именно этот момент у нас стоит на первом плане в исследовании вопроса о слиянии капель воды или иных комплексов, другой как типичный Д, ибо тут основным является вопрос о распадении. И хотя мы знаем, что всякое Д порождается предшествующими конъюгациями, но для нашей задачи в том или ином случае они могут не иметь значения, так что их можно предполагать такими или иными, без ближайшего исследования.

Пусть дело идет о химической реакции между серной кислотой и мелом. Ее начало есть просто конъюгация этих двух тел, при чем, согласно нынешним воззрениям теоретической химии, должны получаться **всевозможные** сочетания их атомов—кальция, серы, кислорода, углерода, водорода; затем идет немедленный распад огромного большинства этих сочетаний, как неустойчивых; продолжают получаться и удер-

живаться в этом подборе комбинаций устойчивые—вода, углекислоты, сернокислая известь; *) но они не остаются вместе, а разделяются новыми границами: углекислотами, как газ, уходит в воздух, сернокислая известь образует осадок (гипс). Здесь, как видим, конечный момент, Д, не менее важен и интересен чем первый; и чтобы дать понятие о кризисе в целом, мы должны сразу характеризовать его, как сложный, а именно СД.

Радиоактивные вещества, как известно, находятся в состоянии прогрессивно идущего распада, точные причины которого нам неизвестны. Отрывается от урана—частица (атом гения с двойными положительными зарядами), получается другой элемент, уран X первый; отрывается затем от него—частица (электрон, или чистый отрицательный заряд), получается уран X второй; еще отпадает—частица, перед нами уран II; вновь такая же—ионий: еще одна—радий и т. д. Ясно, что этот кризис тоже надо определить сразу, как сложный, ДД. **) Той же схемой мы должны выразить кризис какой-нибудь партии, если она, оказавшись неприспособлена к социальной среде, разбивается на фракции, которые дробятся затем на кружки, в свою очередь переходящие к распылению на человеческие атомы.

Рождение ребенка представляет прежде всего отрыв его от тела матери: момент Д. Затем идет вступление в его организм целого ряда новых комплексов активностей через органы дыхания, движения и внешних чувств: множественное С. Наконец устанавливается новое относительное равновесие со средою, на основе определившихся тектологических границ: опять Д. Характеристика кризиса следовательно: Д. С. С. Д. Это в том случае, если нас не интересует или ближайшим образом не выяснены условия, вызвавшие акт рождения. Если же они входят в расчет, напр.; роды произошли преждевременно, вследствие механического воздействия или нервного потрясения,—то резюмирующее обозначение будет СДССД.—В том же роде, с чисто формальной стороны, кризис смерти: разрыв некоторых необходимых для жизни связей; затем, наряду с дальнейшим разрывом других связей организма, также нарушение границ между его специализированными тканями, а вместе с тем и общих границ между ним и средою, из которой внедряются в него разрушительные агенты, мертвые и живые; наконец, распадение на устойчивые физические и химические: ДСД.

---

*) Химическая формула: $H_2CO_4 + CaCO_3 = H_2O + CO_2 + CaCO_4$.

**) Две буквы Д для нас достаточно, чтобы выразить ряд процессов распада.

Соединение водорода с кислородом старые химики понимали, как простой кризис С. Для нынешней химики он имеет весьма сложный характер: расщепление частиц водорода (H_2) и кислород (O_2) на атомы, образование гидрокислов (HO), их попарная группировка в перекись водорода (H_2O_2), ее распадение на воду и кислород; а кроме того, вероятно, образование в ходе всего процесса еще иных, нестойких, тут же разлагающихся сочетаний.—Подобным же образом деление размножающейся клетки на две, акт простой для первых его наблюдателей, теперь рассматривается, как структурный кризис весьма сложный и с физической, и с химической стороны. Все зависит от того, как далеко проникает исследование.

В обыденном мышлении понятие о кризисе включает быстроту, стремительность изменения,—конечно, сравнительно с привычными нам мерками, взятыми из повседневного опыта. Для тектологического анализа эти мерки значения не имеют Напр.; торий есть радиоктивный элемент, находящийся в состоянии распада—кризиса Д, при чем средняя продолжительность жизни его атомов—около 25 миллионов лет; предпоследний элемент из продуктов этого прогрессивного распада, до перехода в устойчивое тело, именно в свинец, имеет, как можно полагать, эту среднюю продолжительность жизни около одной сто-триллионной доли секунды; радий же около 2500 лет, и все три нам приходится рассматривать, как находящиеся в состоянии вполне однородного кризиса. Такова общеще-тектологическая точка зрения. При решении частных практических и теоретических задач дело, конечно, иное: каждая из них имеет свой особый масштаб точности; и если, напр., приходится вычислять по весу количество урана или даже радия в каком-нибудь соединении, то при нынешних методах измерения нет никакой надобности принимать в расчет процесс распада: кризиса для данной задачи не существует. Понятие «кризиса» так же **относительно**, как все вообще научные понятия.

3. Предельное равновесие.

Кризис есть нарушение равновесия, и в то же время процесс перехода к некоторому новому равновесию. Это последнее может рассматриваться, как **предел** происходящих при кризисе **изменений**, или **как предел его тенденций**. Если нам известны тенденции кризиса и те условия, в которых они развертываются, то является возможность заранее предвидеть конечный результат кризиса—**то предельное равновесие**, к которому он тяготеет.

Так, напр., если имеется два сообщающихся сосуда с разным уровнем воды в них, то между ними идет кризис С,

для которого предельное равновесие представит одинаковый уровень воды в обоих сосудах. Или, положим, на столе стоит коробка, наполненная случайно набросанными кусками равной формы—колотым сахаром, или неровно насыпанной мукой и т. п.; она подвергается бесчисленным мелким сотрясениям, доходящим со всех сторон через дерево стола и через воздух: тогда предельным равновесием будет такое, при котором общий центр тяжести кусков займет наиболее низкое положение, какое возможно, для муки, напр.; то, при котором верхняя поверхность ее слоя окажется горизонтальна.—Древняя истинно-русская пословица «стерпится—слюбится» выражает предельное равновесие конъюгационного кризиса—брака между чуждыми друг другу по натуре людьми при условии нерасторжимости брачной связи. Если молодой человек переживает кризис идейных колебаний и сомнений, то при достаточном знании, как его прежнего воспитания, так и наличной обстановки часто можно с большой вероятностью предсказать, чем дело закончится, напр.; для верующего человека—переходом ли к отказу от веры, или ее новым укреплением. Так мне, в начале девятисотых годов, в критической статье по поводу шатаний некоторых тогдашних марксистов, в частности Н. Бердяева и С. Булгакова, удалось довольно точно предсказать, к чему они придут: для первого—умеренный либерализм с аристократическим оттенком, для второго—клерикализм с аграрной окраской. *) В иных случаях историк, наблюдая происходящую революцию, принимая в расчет действующие в ней силы и всю ее среду, может заранее указать, какая форма организации общества должна из нее выйти.

Все выводы и предвидения относительно предельных равновесий предполагают, конечно, определенную закономерность, господствующую над наблюдаемыми процессами образования и преобразования форм. Закономерность эта, очень простая, может быть выражена так: чем более, в двух разных случаях, сходна совокупность элементов и среда, в которой они находятся, тем более велика вероятная степень сходства предельных равновесий, к которым тяготеют в обоих случаях процессы формирующие и регулирующие (группировки и подбор).

Иными словами: чем более одинаков организационный материал и условия, на него воздействующие, тем более сходства следует ожидать в образующихся из него организационных продуктах.

*) См. „Из психологии общества", ст. „Отзвуки минувшего" (стр. 218—222 второго издания).

Не надо, однако, слишком упрощенно понимать эту схему, которая кажется такой самоочевидной. Она выражает **организационную тенденцию**, которая всегда имеется налицо, но далеко не всегда воплощается в конечном результате, потому что может быть замаскирована или парализована другими тенденциями, вытекающими из конкретной сложности условий.

Здесь прежде всего надо иметь в виду следующее. Для одной и той же совокупности элементов нередко возможна не одна, а несколько разных форм предельного равновесия. Так, есть вещества, которые, при **полном** тожестве химического строения, способны кристаллизоваться в разных видах, или являться то аморфными, то кристаллистическими: таковы напр.; сера, фосфор, углерод. Многие химические реакции завершаются то одной, то другой комбинацией. Конечно, «выбор» того или иного предельного равновесия при этом отнюдь не случайный, а зависит от условий, в которых происходит превращения форм; противоречия с нашей схемой, следовательно, нет; но разница условий тут часто с трудом поддается учету и оценке. Особенно это относится к жизненным формам. Основу биологических видов представляет, по современным воззрениям, различия химического состава живых белков: взрослый организм того или иного вида можно рассматривать, как форму предельного равновесия для некоторой группы белков. Однако многие виды отличаются так назыв. диморфизмом, или даже полиморфизмом, т. е. имеют две, или более, значительно, по нашей обычной оценке, расходящихся форм. У некоторых, напр.: бабочек самец и самка и даже полиморфные разновидности одного пола долго принимались натуралистами за самостоятельные виды. А среди низших без позвоночных встречаются примеры такого резкого расхождения внешних признаков разных полов или чередующихся поколений, которое далеко превосходит средние, обычно наблюдаемые видовые различия. Между тем сложные, неопределенно-изменчивые условия жизни вида мы привыкли считать приблизительно «одинаковыми» для разных его особей; и если в иных случаях установлено, что половой диморфизм связан с отсутствием или присутствием в зародыше таких-то элементов, а сезонный полиморфизм—с такими-то условиями температуры и влажности и т. под.; то остается и тогда еще за редкими исключениями, невыясненными, почему здесь этот полиморфизм вырабатывается, а там у соседних видов, его нет, почему здесь он резче, а там, при той же повидимому обстановке, много слабее, и вообще, какова его организационная механика.

Так или иначе, но число возможных предельных равновесий всегда весьма ограниченно; и в сущности для каждого данного случая имеется даже всего лишь одна возможность—необходимость; но наше неполное знание условий вынуждает нас принимать в расчет и исследовать разные возможности, из которых какая-нибудь одна реализуется.

Конечно, самое понятие предельного равновесия относительно, так как законченных форм и остановки на них в природе не бывает. Мы называем структуру взрослого организма предельным равновесием, к которому тяготеет развитие зародыша, и это вполне законно, поскольку она действительно представляет наиболее устойчивую форму жизни, способную воспроизводиться вновь и вновь. Но это не мешает тому, что взрослая форма есть исходный пункт процессов жизненного упадка, и сама тяготеет, следовательно, к еще более устойчивому предельному равновесию, являющемуся в результате смерти и разложения—к равновесию неорганических тел. И это последнее к тому же, вообще конкуррирует с первым—масса зародышей и недоразвившихся организмов погибает, не проходя вовсе через состояние зрелости. Тем не менее, как раз оно наиболее важно и интересно с тектологической точки зрения, только оно имеет положительное организационное значение, решающее для развития форм: то, что разрушилось раньше этой фазы, просто снимается с учета жизненной эволюции, как-бы пропадает для нея в отрицательном подборе; то что достигло этой фазы, может воспроизводиться вновь и вновь, как об,ект положительного подбора и исходный пункт организационного прогресса, как форма тектологически-избранная.

На пути к предельному равновесию часто наблюдаются закономерные промежуточные формы, которые можно также рассматривать как относительные предельные равновесия для определенной части изучаемого процесса. Напр., группа радиоактивных тел , образующая семейство урана, есть последовательный ряд химических элементов, получающихся один из другого, существующих более долгое или более короткое время—от десятков миллиардов лет до малых долей секунды: уран I, уран II, уран X, ионий, радий с его производными, вплоть до конечного звена цепи, свинца; он считается уже вполне устойчивым элементом, но, вероятно, и он таков лишь для наших нынешних масштабов и методов наблюдения. Относительно—предельными равновесиями являются и формы личиночные у животных, проходящих метаморфозы; иногда эти формы обладают всеми свойствами взрослых, в том числе способностью к размножению.

Для химических реакций В. Оствальдом формулирован закон их последовательности, согласно которому в смене комбинаций сначала появляется наименее устойчивая, какая при данном сочетании реагирующих веществ еще возможна напр.; если восстановлять двухлористую ртуть (сулему) хлористым оловом, то образуется не сразу металлическая ртуть, а сначала однохлористая ртуть (каломель), которая сама неустойчива в присутствии хлористого олова и, отдавая ему свой хлор, дает ртуть. При реакциях осаждения сначала образуется пресыщенный раствор, а лишь позже, иногда долго спустя, из него выделяется твердое вещество. Если возможно существование нескольких твердых форм, то раньше появляется более растворимая и более непостоянная и т. д. — Эта закономерность важна в практике химического анализа, потому что учит выжидать время для точности результатов реакции. Тектологически же в ней не заключается ничего большего, как указания на необходимые промежуточные формы; неустойчивость же этих форм именно к тому и сводится, что они не окончательные, а переходят затем в другие; тот же, напр. каломель может выступать, как устойчивое предельное равновесие в иных реакциях.

Понятие предельного равновесия послужит для нас основным орудием в исследовании кризисов.

4. Кризис С.

Исходный пункт кризисов С — разрыв тектологической границы между какими-либо комплексами. Он непосредственно ведет к конъюгационным процессам, которые и составляют основное содержание этих кризисов.

Пусть имеется два, соприкасающиеся, но еще тектологически — раздельные комплекса, А и В—две капли воды. Это молекулярные системы; существование границы между ними в пункте соприкосновения указывает на то, что там имеется нейтрализация противоположно направленных молекулярных активностей. Приблизительно, это можно представлять так. Наиболее сближенные молекулы из А и В еще не связаны активностями «сцепления» (в чем бы они не состояли), не связаны именно потому, что имеются действия в противоположную сторону, тоже активности сцепления, но которые связывают каждую такую молекулу с ее собственным комплексом, как бы оттягивая ее назад. Пока это действие перевешивает тенденцию сцепления между взаимно-ближайшими молекулами из А и В, до тех пор они не могут сближаться до среднего молекулярного расстояния, каким оно является

внутри каждой из двух капель: соприкосновения в точном смысле слова еще и нет. Когда оба действия вполне равны, т. е. образуют полную дезингрессию, то соприкосновение получается, но лишь моментальное, потому что, как мы знаем, активности внешней для обоих комплексов среды, не встречая здесь сопротивления, завладевают пограничной линией, и создается раздел.

Однако, благодаря основному характеру строения обоих систем, этот второй случай легко, и почти даже неизбежно, ведет к третьему. Молекулы находятся в постоянном движении, направление и величина энергии которого для каждой непрерывно меняется. Поэтому, раз «соприкосновения» вообще получаются, хотя бы только моментами, то дезингрессия будет неустойчивой: если при первых сближениях до молекулярного расстояния тектологическая граница и сохраняется, то при одном из следующих, в котором слагающая молекулярного колебания в сторону сближения окажется несколько больше, граница эта нарушится: между отдельными сблизившимися молекулами установится связь сцепления. Но так как осталась и прежняя связь каждой из этих молекул со смежными пограничными молекулами, то пути колебаний этих последних должны теперь измениться, очевидно, опять-таки в сторону сближения комплексов, и следовательно граница вскоре будет нарушена еще для некоторых молекул, раньше не участвовавших в соприкосновении, но очень близко к нему подходивших. А эти, в свою очередь вовлекут в объединительный процесс еще иные и т. д. — Слияние идет лавинообразно, и охватывает обе системы так, что граница между ними вообще исчезает, основной момент кризиса С тогда налицо.

Происходит смешение организованного материала: обе капли «диффундируют» одна в другую, обмениваются молекулами, отрывающимися электронами, тепловой энергией. В этом и состоит основная перестройка. Она регулируется процессами подбора. Возникающие группировки частью сохраняются, частью распадаются. Элементы распадающихся группировок либо остаются в рамках той же системы, в иных уже связях и соотношениях, либо совсем из нее устраняются, переходя во внешнюю среду. Такого рода потеря организационного материала, как мы знаем, бывает всегда при конъюгации, лишь размеры ее весьма различны. В данном случае она очень мала, практически совсем незаметна. Однако она есть: механическое движение жидкости сливающихся капель неминуемо связано и с тепловой энергией, т. е. рассеянием некоторого количества кинетической энергии, и с разрушением отдельных атомов, при чем освободившиеся электроны могут исче-

зать в окружающее пространство, и с выделением лучистой энергии.

Но это уже входит в состав заключительной необходимой фазы кризиса: установления новых границ системы, новых полных дезинтрессий в замен нарушенных старых. Устранение какой бы то ни было части активностей означает именно возникновение полной дезинтрессии в области связей этой части с остальным комплексом. Но и помимо того, границы вообще перестраиваются в общей реорганизации. Так и собственно «физическая» граница, которая, как мы знаем, составляет только часть границы тектологической, здесь тоже не сводится к остатку прежних физических границ двух капель. Ее преобразование под действием подбора дает для новой капли минимум поверхности—форму эллипсоида. На этом заканчивается фаза Д этого кризиса.

Теперь изменим условия: пусть сливающиеся капли состоят не из чистой воды, а из растворов соды и соляной кислоты в эквивалентных количествах. Тогда процесс усложняется химической конъюгацией, происходит целый ряд реакций. Согласно взглядам современной химии, тут образуются все возможные группировки наличных ионов, на которые распадаются оба растворенные вещества и растворитель. Огромное большинство возникающих соединений тут же и разлагаются, как неустойчивые в данной среде. Одно из этих соединений, комбинация двух водородных ионов с двухвалентным ионом соды CO_3, распадается на воду и углекислоту, CO_2, которая при обычной температуре является газом: т. е. ее частицы обладают такой значительной энергией движения, которая превосходит величину их сцепления между собой и с частицами растворителя воды; они, поэтому, отрываются и улетают, из комплекса устраняются; лишь незначительная часть их остается в «растворенном» состоянии в молекулярных и атомных комбинациях с водою. А «выкипают» в целом, образуя главный состав системы, вода и растворенная соль—хлористый натрий.

Здесь **количественно** фаза Д выражена гораздо резче: отпадает крупная доля материалов комплексов; но весь тектологический характер кризиса тот же, что и в первом примере. Не зная в точности строения комплексов и их среды, нельзя заранее предвидеть, в какой мере кризис С окажется кризисом распада. Нередко дело доходит до полного «разрушения» сливающихся комплексов, по терминологии до-научного познания. Пример—явления взрыва.

Пусть имеется некоторое количество **синильной кислоты** в физическом и химическом равновесии со средою. Слож-

ная частица этого вещества состоит из группировок резко окислительных и резко восстановительных; но они достаточно разграничены между собою, чтобы прямо не сливаться. Какое-нибудь сильное тепловое колебание, от огня спички или механическое сотрясение—удар, или поток электронов разрядной искры, или взрывная волна от затравки, нарушает внешнюю границу системы: новые активности конъюгационно врываются в нее. Как ни разнородны эти воздействия, результат бывает приблизительно одинаковый: начавшиеся, хотя бы очень ничтожные, перегруппировки приводят в некоторых пунктах к разрыву внутренних границ между восстановительными и окислительными группами одних и тех же или сменных молекул. Происходят новые соединения, частицы которых обладают огромной кинетической энергией, раньше «скрывавшейся» в виде внутри-молекулярных напряжений. Эта «освобожденная» энергия врывается в группировки соседних частиц, порождает в них конъюгационные процессы, следовательно, и такое же соединение окислительных групп с восстановительными, и новое «освобождение» энергии; и т. д. Кризис развивается **лавинообразно:** чем больше молекул им уже захвачено, тем больше захватывается в следующий момент. Так дело идет до тех пор, пока не будет исчерпан весь химический материал комплекса. Величина кинетической энергии преобразованных молекул далеко превосходит их сцепление; вследствие этого они все разлетаются в разные стороны, в виде газов высокой температуры под большим давлением.

Происходит «уничтожение» первоначальной формы; т. е., обыденное сознание, руководясь привычными способами восприятия, совершенно не находит ее в том, что получилось.— Для научного сознания дело обстоит, конечно, иначе! Сохранился лишь в разрозненном виде, лишь перейя в комплекс окружающей среды, весь структурный материал разрушенной системы, при чем уцелела неповрежденной, за малыми исключениями, химическая основа ее строения—атомы, с их сложной внутренней динамикой.

Тектологическая форма изменчива, **но не разрушаема до конца:** при достаточном исследовании всегда могуть быть найдены остатки первоначальной организационной связи. Ее совершенное уничтожение было бы уничтожением самих активностей, образующих ее: дойдя до полной неорганизованности они стали бы недоступны опыту, не производя ни каких эффектов, не являясь сопротивлением для активностей нашего восприятия и трудового воздействия.—

Впечатление «полного разрушения» всегда и зависит от ограниченности наших способов восприятия. Существо, ко-

торое «видело бы» атомы, совершенно иначе воспринимало бы картину взрыва, гораздо проще и целостнее, без кажущегося нарушения непрерывности. Для него дело сводилось бы к изменявшимся движениям в молекулярных и внутри-молекулярных группировках, к перемещениям атомов из одних группировок в другие и к переходу замкнутых орбит большинства их в разомкнутые траэктории, со скоростями прежнего порядка: кризис, конечно, далеко не столь глубокий, каким он представляется нашим чувствам. На точку зрения такого видящего атомы существа и ставит нас научная подстановка, символика научной теории.

Три рассмотренные нами сейчас иллюстрации взять все из одной области—физико-химических процессов. Это сделано именно для того, чтобы легче было их сопоставить с точки зрения схемы предельных равновесий. Что оказывается при таком сопоставлении?

В первом случае—слияние двух капель воды—конечный результат представляет наибольшее сходство с каждой из образующих форм: тоже капля воды, только большого размера. Во втором случае, где капли состоят из различных водных растворов, результат гораздо значительнее отличается от них: капля раствора третьего вещества, плюс еще некоторое количество рассеявшегося газа. В третьем конъюгатами являются восстановительные и окончательные группировки, различие которых доходит во многих отношениях до химической противоположности; и предельное равновесие, в виде разлетевшихся в атмосфере газов, еще резче отличается от начальных форм. Как ни приблизительны здесь способы сравнения, все-же они достаточны, чтобы убедиться в согласии данных опыта с нашей общей формулировкой. И, выбирая иллюстрации, легче поддающиеся сопоставлению, мы всегда приходим к аналогичным выводам.

Напр., при биологическом слиянии двух клеток одного вида, свободно живущих или эмбриональных, предельное равновесие будет гораздо меньше отличаться от каждого из начальных комплексов, чем при слиянии клеток разных, хотя и близких видов, дающих ублюдки. То же можно сказать о слиянии человеческих организаций, каких-нибудь общих или разных племен, предприятий, политических партий; о слиянии разных наречий, религий, о синтезе разных научных идей и т. д. Всего легче, пожалуй, прослеживать степень сходства и различий именно на социальных человеческих группировках, как особенно близких к нам в нашем опыте, и потому, в известном смысле, особенно понятных, несмотря на всю свою сложность.

Надо лишь напомнить, что при этом должна учитываться возможность, в иных случаях, не одного только, а нескольких предельных равновесий при малой, для наших нынешних методов, разнице условий. Так, для всяких жизненных комплексов в их кризисах, кроме равновесий собственно биологических, высоко организованных, всегда имеются еще равновесия «гибели», т. е., распада на более простые, «неорганические» комбинации. Мы, напр., знаем, что конъюгация инфузорий повышает их смертность, т. е. чаще ведет к равновесиям гибели, чем высшей жизнеспособности, хотя значение последних и перевешивает в истории вида, как целого.

Взрывной вид кризисов представляет особые черты существенно важные для его понимания. Сила таких кризисов большей частью, как-будто, не зависит от толчка, их непосредственно вызывающего; однако его энергия должна быть «достаточной»; и если она не превосходит некоторого минимума, взрыва не получается. Иногда же и самый ход кризиса, особенно его темп, значительно изменяется в зависимости от природы толчка; напр. сгорание пироксилина на воздухе при его зажигании несравненно более спокойное и медленное, чем при действии затравки из гремучекислых солей. Как согласовать эти внешним образом противоречивыя соотношения?

Прежде всего надо иметь в виду, что взрывные комбинации всякого рода представляют так назыв. **ложные равновесия**. Напомним, что это значит. Те процессы, которые протекают в форме взрыва, не с ним только начинаются: они шли и до него, лишь настолько медленно, что не улавливалось обычными способами наблюдения. Так, смесь двух об,емов водорода и одного об,ема кислорода, гремучий газ, от искры «мгновенно» превращается в водяной пар, с огромным выделением теплоты; но она понемногу переходит в него и без искры, в обыкновенных условиях: по приблизительным вычислениям, при температуре 18° С надо 230 миллиардов лет, чтобы 60% смеси успели подвергнуться этому превращению. Равным образом, и общество способное к революционному взрыву, прорывающему внутренние границы его группировок, сливающему разрозненные массы в боевую лавку, уже за долго до момента революции переживает, в разбросанно-частичных формах и слабых степенях, процессы того же характера: и конъюгации революционных активностей, и их прорыв через организационные рамки общества.

При достаточном исследовании, то же обнаруживается и для других «взрывных» комплексов. Следовательно, роль толчка, непосредственно вызывающего взрыв, сводится к уско-

рению темпа уже идущих процессов,—то, что в химии выражается понятием о «катализаторах». [1]).

Далее, от чего, собственно, зависит лавинообразный ход взрывных кризисов. От того, что те активности, которые при нем «освобождаются», т. е., из замкнутых форм переходят в незамкнутые, сами «освобождают» такие же активности в смежных частях системы. «Взорвавшаяся» частица пикриновой кислоты взрывает соседние; «взбунтовавшийся» член коллектива, находящегося в социальном напряжении, напр., голодной или озлобленной толпы, «поднимает на бунт» других, и т. под. Когда освобождаемые в кризисе активности несравнимо превосходят энергию первоначального толчка, то и наблюдается то, что называют независимостью силы и размеров кризиса от вызывающего агента, лишь бы он был «достаточен».

Рассмотрим общие условия этой достаточности. Во всякой взрывной смеси, как принимается нынешней теоретической химией, должны время от времени происходить взрывы, по крайней мере, отдельных частиц. Освобождающаяся при этом энергия либо успевает рассеяться до следующего такого взрыва, который наступил бы по таким же особым причинам среди смежных со взрывающеюся частиц, либо нарушает равновесие некоторых из них более или менее глубоко, либо прямо оказывается способна взорвать другие. Начнем с последнего. Пусть одна частица таким путем взрывает две других: те, очевидно, взорвут немедленно еще четыре, за ними последуют еще восемь, и т. д.—Кризис развертывается от первого же, бесконечно-малого с химической точки зрения, толчка. Ясно, что такой комплекс практически не может существовать. Если же одна частица непосредственно не взрывает других, но настолько нарушает их равновесие, что это нарушение не успевает сгладиться к моменту следующего среди тех, вызываемого обычными общими условиями, такого же взрыва, то после этого второго останется более значительное понижение устойчивости, после третьяго—еще больше, и т. д.—Действие накопляется, и приводит затем к тому, что число частичных кризисов возрастает, промежутки их сокращаются. Но тогда остающееся нарушение равновесия становится еще больше, накопляется еще быстрее, и т. д.—Очевидно, этот случай отличается от предыдущего лишь величиной коэффициента времени, и в общем существование комплекса здесь также настолько непрочно, что практически может считаться невозможным.

Остается лишь первый из представленных нами случаев;

---

[1]) Вещества, присутствие которых ускоряет ход реакции, иногда в колоссальной мере, не изменяя общего ее направления и конечных результатов.

и следует принять, что всякая взрывная смесь, всякое вообще ложное равновесие, характеризуется таким ходом элементарных кризисов, что остаточная энергия одного успевает рассеяться до другого, практически бесследна.

Предположим теперь, что на подобную систему действует агент более сильный, чем обычные влияния, и что он взрывает сразу, 10 или 100 или 1000 элементарных группировок. Тогда положение изменяется. Освобождающиеся активности распространяются в смежных группировках и действуют на них то более или менее складываясь, то, может быть, и парализуя друг друга. Накопление взрывного действия получается тогда сразу: в одних пунктах множественные складывания активностей достаточны прямо для того, чтобы вызвать новые взрывы, в других—чтобы создать крайнюю неустойчивость, поддающуюся малейшему дополнительному толчку; а таким толчком могут послужить первые производные взрывы. Ясно, что кризис может развернуться лавинообразно, лишь бы количество положительных складываний, о которых идет речь, достигло известной величины. А это, очевидно, вероятнее при 100 начальных врывах, чем при 10, при 1000—чем при 100. Там, где оно достигается, лежит минимум достаточной величины взрывающегося агента.

Отсюда понятно, почему сила и характер этого агента могут все таки иметь, в некоторых случаях, заметное, и даже большое влияние на ход кризиса. Многие вещества, быстро но спокойно горящие при их зажигании в одном пункте, резко взрывают от волны, пораждаемой затравкою, и мгновенно проходящей через всю их массу или от подобного же механически-ударного сотрясения. Или вот иллюстрация из другой области. В каком нибудь городе, стране, отношения общественных сил достигли высокой напряженности,—то, что называют революционной ситуацией. Тогда какой-нибудь, положим, акт насилия представителей одной из враждующих сторон над лицами, принадлежащими к другой, происходящий изолированно, лишь при несколько очевидцах, сам по себе вызывает только волнение и негодование этих очевидцев; между тем как быстро распространившееся среди масс известие, устное или газетное, о том же факте может послужить поводом к восстанию.

Противоположностью взрывному типу кризисов является тип «замирающий». Для него простые иллюстрации дает также химия,—именно **обратимые** реакции.

Пусть происходит в растворе соединение одного из спиртов с кислотой; результат конъюгации—эфир соответственного

строения, причем отщепляется частица воды: формула гакова:

спирт+кислота=эфир+вода.

Но как только получилось некоторое количество эфира, оно само оказывается способным кон,югировать с водой, образуя спирт и кислоту на обратной формуле:

Та и другая часть процесса представляет типичный кризис **С** с заключительным моментом (расщепление на два вещества); но обе идут рядом, и скорость их пропорциональна количеству кон,югирующих реагентов: чем больше налицо спирта и кислоты, тем быстрее из них получается эфир; но чем больше эфира, тем энергичнее идет обратное превращение. Сначала, когда реакция началась, она вся шла в одну сторону —образование эфира; но по мере того, как появляется и увеличивается его количество,—возникает и усиливается противоположный процесс, который, складываясь с первым, дает его видимое прогрессивное замедление. Так дело идет, пока оба они не уравниваются вполне и не парализуют друг друга, что, собственно, требует бесконечного времени для полного завершения, но практически и приблизительно достигается в ограниченный промежуток. Тогда мы имеем предельное равновесие, к которому тяготеет кризис системы. Оно принадлежит к числу, тех, которые в физико-химии принято называть «истинными равновесиями», и к которым применим раньше разобранный нами принцип Ле-Шателье.

Все случаи применимости принципа Ле-Шателье могут, в свою очередь, рассматриваться, как кризис **С** «замирающего» типа. Вспомним наши прежние иллюстрации. Системы равновесия из воды и льда при 0° подвергается повышенному давлению. Это есть не что иное, как разрыв тектологических границ данной системы, при котором в нее вступает и с ней сливается прежде внешний для нее комплекс механических активностей—давления. А затем обратимый процесс превращения льда под давлением в воду, и воды, когда при сокращающемся об,еме давление уменьшается, опять в лед играет ту же роль, как обратимая химическая реакция в предыдущем примере.

Пусть имеется камертон в спокойном состоянии. Механическим воздействием его приводят в движение: с обще-тектологической точки зрения, это кризис **С**, новые активности врываются в систему из ее среды, и «форма» системы изменяется—камертон вибрирующий, звучащий не то, чем он раньше был. Но вибрация постепенно затихает: «замирающий» тип кризиса. Предельное равновесие неуловимо мало отличается от начального: но, конечно, отличается: ни одна вибрация

камертона не проходит для него бесследно.

Всякое тело, которое получило толчек и движется в сопротивляющейся среде, постепенно замедляет свое движение и, наконец, останавливается: картина, аналогичная предыдущей; она может и рассматриваться, как случай так назыв. «апериодического колебания».

Как видим, замирающий тип кризисов **C** бесконечно распространен в природе; он охватывает весь мир вибраций и задержанных движений. Если бы оказалась верна концепция, по которой мировой процесс через непрерывное возрастание энтропии стремится к устойчивому равновесию, то вся жизнь вселенной в нашей ее фазе также оказалась бы одним кризисом этого типа.

Вернемся к нашему первому примеру—образованию сложного эфира из спирта и кислоты. Замирающий ход кризиса здесь основан на двухсторонности и обратимости реакции.[1] Он, поэтому существенно изменяется, если одна из двух его сторон сводится к нулю. Предположим, что из поля реакции удаляется весь вновь образующийся эфир, или же удерживается вне ее вода, с которою он обратно вступает в соединение. В таком случае процесс не задерживается противоположным превращением, и идет до конца, пока не получится полностью то количество эфира, для которого материал имеется налицо. Это, однако, не «лавинный» тип кризиса, так как в нем нет самоускорения. Его мы назовем **средним** типом. К нему относятся в большинстве полные химические реакции, а также иные, подобные им по ходу, конъюгации.

Так, напр., пусть мы устанавливаем сообщение между двумя сосудами с водой, в которых уровень ее разный, а дно на одной высоте. Тогда вода течет из сосуда с более высоким уровнем в другой; но ее **течение замедляется по мере** того, как уровень в этом втором сосуде повышается, потому что уже вытекшая вода давит в обратном направлении: тип замирающий. Но если дно второго сосуда много ниже, чем дно первого, то обратного давления не получается и вода может вытечь вся: тип средний.

Равным образом в столкновении двух армий—а, мы знаем, что оно есть кризис **C**,—если одна из них наступает, а другая отходит отбиваясь, но сохраняя свою живую и техническую силу, то дело может итти по типу замирающему: отступая к своим резервам, вторая армия усиливает противодействие, тогда как активная сила первой ослабляется затратами на сообщения с базой и охрану этих сообщений; и происходит

[1] Математически легко показать, что ту же роль играет обратимость воздействий и в других наших примерах.

остановка на новой линии фронта.

Но если наступающей армии удается по частям разрушать силу противника в такой мере, что это не вознаграждается благоприятными для него моментами, т. е., если противодействие устраняется из поля боевой реакции, то она может идти до конца, по среднему типу; а может и принять лавинный характер, если в терпящей поражение армии начнется внутренний распад, бунты и взаимопстребление.

На этих иллюстрациях мы видим, что разные типы кризисов C могут комбинироваться в действительности, или сменять друг друга. При большей сложности явлений, не всегда даже легко на деле провести границы, где кончается один и начинается другой. Однородные тектологические преобразования совершаются иногда одним путем, иногда другим, третьим.

Соединение водорода с кислородом при низких температурах идет—правда, очень медленно, миллиардами лет, но для тектологии это безразлично,—по среднему типу: образующаяся вода не разлагается обратно, выходит из поля реакции; в газовом элементе Грове такое же соединение происходит в короткое время, измеряемое всего лишь часами. При действии искры та же реакция идет взрывным порядком. Если это происходит в ограниченном пространстве, то при взрыве получается высокая температура, под влиянием которой водяной пар начинает разлагаться обратно, на кислород и водород: тут кризис переходит в замирающую форму и тяготеет к «истинному равновесию» обоих газов и водяного пара.

Аналогичным образом, общественные перевороты в разных условиях протекают различно. Революции разражающиеся взрывом, обычно затем, достигнув максимума, продолжают противоположные движения социальных сил и идут на убыль к некоторому «органическому равновесию». Для Англии напр., смена феодального строя буржуазным, если брать ее в целом, происходила по выражению историков «органическим путем»: это был ряд замирающих кризисов; каждый из них тяготел к определенному равновесию старых и новых форм; оно держалось некоторое время; а затем, вследствие отмирания некоторой доли старых форм, т. е., их удаления из исторического поля действия, равновесие вновь нарушалось, и начинался новый кризис, прежнего типа, и т. д. Впрочем, и в этих кризисах замирающая форма лишь являлась преобладающей, но взрывная-же, хотя менее резко, чем это было для других стран, выступала вначале; а в Великую Английскую Революцию проявилась даже, как основная.

Течение социальных кризисов вообще воспринимается нами, как особенно сложное; в них многообразно комбинируются

лавинные и замирающие ряды. В простейших же кризисах неорганического мира, не только практическая связь, но и внутреннее родство этих двух типов обнаруживается особенно легко: они выражаются одними и теми же формулами счисления, геометрической прогрессии или показательной функцией.

От вопроса о ходе кризисов вернемся теперь к вопросу об их конечном результате. Пусть дело идет о слиянии двух социальных организаций: предприятий или партий, или целых государств и т. п. Это почти всегда комплексы эгрессивные централистические. Что получается от слияния? Согласно принципу предельных равновесий, чем более однородны по своему материалу и связям оба комплекса, тем в большей мере можно ожидать, что система, которая из них образуется, будет по своему строению им подобна. Поэтому вполне естественно, что если они имели по одному центру, то и она также моноцентрична; а если в них эгрессия была сложная, то вообще часть организационных центров устраняется так, чтобы не получалось параллельных конкуррирующих; сохранение же их всех вело к неуравновешенности. И это относится не только к эгрессивным центрам, но также и к скрепляющим комплексы дегрессиям: два распорядка, устава, два законодательства сменяются одним; поскольку этого нет, постольку сохраняются условия для новых нарушений равновесия.

Как видим, здесь схема предельных равновесий требует устранения из системы части группировок, эгрессивно или дегрессивно ее организующих. Это может тектологически осветить нам и некоторые факты из других областей опыта. Напр., при оплодотворении вслед за слиянием мужской и женской клетки половинное число «хромозом», т. е., особенно поддающихся окрашиванию элементов ядра, выбрасывается вон; и клетка удвоенная приводится к структурной форме прежних одиночных. Это между прочим, придает большую вероятность предположению о специальной организующей роли ядра с его хромозомами в жизни клетки, по преобладающему мнению — именно роли эгрессивной. Думают, что ядро есть организационный центр клетки, а его хромозы — носители «наследственных свойств» клетки, которыми определяется все ее развитие.

Принцип предельных равновесий относится к числу тех, которые имеют **универсальное** значение для человеческой практики. На него всецело опирается производственная и вообще вся трудовая деятельность людей: она исходит из **предвидимых предельных равновесий**, в чем и заключается ее «целесообразность» или «планомерность».

Человеческие активности, как мы знаем, ничем существенно не отличаются от активностей внешней природы, из

которых они и взяты; организационные и дезорганизационные процессы выполняемые человеком, также ни по методам ни по закономерности не выделяются из процессов природы и весь труд человеческий есть не что иное, как безконечная цепь кризисов CD. Его активности как-бы врываются в об,екты природы, вступают во взаимодействие с их элементами; из конъюгации стихийного комплекса с комплексом трудовых усилий получается заранее известное предельное равновесие, новая форма—продукт.

Это отнюд не простое сравнение, а точное тектологическое описание факта. Совершенно не важно, произошло ли соприкосновение руды с огнем, выплавившим из нее металл, случайно, благодаря действию стихийных сил, или вследствие трудового усилия человека: это последнее также включается в конъюгационный ряд, как те стихийные воздействия и конечный результат такой же—кусок металла. Человек **предвидит**, что предельное равновесие, которое соответствует его потребности или желанию, и вводит свои усилия в конъюгационный ряд так, чтобы оно именно и получилось: в этом отличие целесообразности от стихийности. А предвидит он, на основе прежнего опыта, по той самой, хотя бы точно не формулированной схеме, которую мы указали: чем более одинакое в разных случаях организационный материал и условия, в которых идут формирующие его процессы, тем более одинаковы должны быть предельные равновесия этих процессов—их организационные продукты.

Человеку нужен определенный продукт: и он знает, из каких комплексов, под какими воздействиями подобный продукт получался, случайно или не случайно, в стихийных комбинациях природы, или в прежнем трудовом опыте: опираясь на это, он «прилагает свои усилия» к внешним об,ектам, т. е., нарушает тектологические границы об,ектов, вызывая желательный ряд кризисов C, с надлежащими завершающими их D.

О **ряде** кризисов приходится здесь говорить потому, что даже простейшие акты производства не сводятся к одному такому кризису; а по мере своего развития процесс производства становится все сложнее, захватывает все более длинную цепь об,ектов. В новейших же механизмах число конъюгационных звеньев становится огромно. Пусть напр., **начальный** момент заключается в давлении пальца на **кнопку**: механическая активность врывается в систему **замыкателя**, нарушая ее равновесие. Измененное в результате **соотношение** частей этой системы ведет к замыканию тока, т. е., нарушению границ электрических комплексов; электрические ак-

тивности, вступая в систему проводников и конъюгируясь с их активностями-сопротивления, изменяют их магнитное состояние; магнетные силы порождают кризисы механические: приводится в движение мотор; он же через множество конъюгации передаточных аппаратов, преодолевает сопротивления рабочего инструмента и материала, и т. д., вплоть до намеченного и вычисленного предельного равновесия—специальной формы готового продукта. Каждое звено всего передаточного ряда, когда получает механическое или иное движение от других звеньев, испытывает действительный кризис, в той или иной мере, по всей своей структуры—связей сцепления и натяжения, состояния теплового, электрического, магнитного и пр. Вся эта совокупность кризисов C вместе с производными от них D и образует структурную сторону производства.—

Не менее, а часто еще более сложною цепью кризисов C развертываются процессы мышления. При этом, однако, предельные равновесия, к которым они приходят, заранее предвидятся гораздо реже, да и тогда, обычно, с меньшей определенностью и точностью, чем в трудовой практике. Следовательно, надо, как это ни странно звучит, признать, что процессы мышления, в нынешней фазе развития человечества, гораздо менее планомерны, т. е., более стихийны, чем практически-трудовые.

И это действительно так. В мышлении людей количество ошибок и неудач т. е. деорганизационных комбинаций, относительно гораздо больше, чем в производстве; только обходятся они людям много дешевле, не составляют такой большой растраты активностей, как ошибки и неудачи трудовой практики. Поэтому человечеству выгодно переносить, как можно чаще и полнее, стихийность исканий из второй области в первую. Длинные и сложные ряды мысленных комбинаций проверяются **реально** каким-нибудь одним, иногда несложным экспериментом; и если в нем предельное равновесие получается не то, которое соответствует результат мысленного ряда, он весь отбрасывается, ценою одной лишь практической неудачи, вместо многих бесплодных попыток. Планомерность жизни в целом, таким образом, возрастает.

5. Кризисы D.

Все кризисы начинаются с фазы C, и также **все** заканчиваются на фазе D. Поэтому, если мы выделяем особенную группу кризисов D, то имели в виду только **преобладающее значение** фазы D дело, следовательно, будет итти о таких кризисах, где оно представляет специальный интерес, выступает

на первый план. Так как именно там она легче всего может быть исследована, то это и будет, в сущности, исследование фазы D вообще, незакономерностей для всяких кризисов.

Пусть имеется однородный комплекс устойчивой структуры, напр., кусок твердого металла. Все равно, какими воздействиями—фаза—C нас теперь не занимает,—положим, хотя бы путем разреза идеально-острым ножем, он разделяется пополам. Два куска металла вместо одного: на первый взгляд, кризис уже закончен. В действительности это не так: ряд структурных изменений только начат.

На месте разреза в каждом из двух кусков получается новый «пограничный слой». А пограничный слой находится уже в совершенно иных условиях, и приобретает соответственно иные свойства, чем прежде, когда он занимал внутреннее положение. Процесс этого изменения образует вторую стадию кризиса.

Новый поверхностный слой преобразуется в своем молекулярном состоянии, так как сцепление действует на него теперь только с одной стороны; и в своем электрическом состоянии, т. к. в нем концентрируются свободные электроны, и в тепловом, т. к. делается исходною областью нагревания или охлаждения всего куска; химически этот слой становится полем реакции с окружающей средою; механически он начинает испытывать трения и непосредственные толчки из этой среды, и т. д. В общем, можно резюмировать так: создается новая область непосредственных внешних влияний на данный комплекс новая сфера обмена его активностей с внешним миром.

Очевидно, что здесь должны начаться усиленные, по сравнению с прежними, процессы подбора, направленные в сторону приспособления новой пограничной части комплекса к изменившимся для нее условиям. Поскольку среда комплекса в целом остается прежняя, постольку можно ожидать, что эти процессы будут приводить к «схождению» новой пограничной части с имевшимся раньше таким же. Напр., блестящая ровная поверхность разреза тускнеет, уподобляясь остальной поверхности куска, вследствие химического влияния атмосферы или механически повреждающих воздействий и т. п. А дальше структурные изменения неизбежно распространяются от нового пограничного слоя сначала на ближайший к нему внутренний, затем на следующий, причем выступает на сцену знакомая нам сцена «степенного подбора». Это — третья стадия преобразования, которая и должна привести к предельному равновесию.

Характер этого равновесия здесь предвидеть не трудно. При однородности металла, каждый из получившихся кусков только количеством организационного материала отличается от первоначального комплекса, и должен принять соответственно сходную с ним структурную форму. Сходную, но не тождественную, как мы видели в предыдущем на примере капли воды: там каждая из двух получившихся капель принимает вид эллипсоида, как и первоначальная, по закону минимум поверхности,—но эллипсоида несколько менее сплюснутого. В нашем нынешнем примере процессы изменения подбора несравненно более медленные, но закономерность их, вплоть до принципа минимум поверхности, так же самая; и количественная разность в сумме материала также влечет некоторую хотя бы минимальную, «бесконечно-малую», т. е. практически неуловимую разность окончательной формы от первоначальной.

Скорость достижения предельного равновесия зависит от **пластичности** комплексов; степень сходства с первоначальной формой—от **однородности** организационного их материала. Оба эти момента в кризисах D требуют особого внимания.

Однородность материала разделившихся комплексов не исключает какой угодно его сложности. Так, при размножении организмов одноклеточных или многоклеточных делением, а также и почкованием обособляющиеся части, равные или не равные по величине, бывают биологически **взаимно-однородны**, по составу: т. е., каждая заключает одинаковую совокупность жизненно-необходимых дифференцированных группировок. Поэтому и предельное равновесие—взрослая форма—получается одинаковое с прежним: а иначе это и не было бы **размножением** данной формы.

Поясняющей иллюстрацией может служить искусственный кризис D того же рода, напр., разрезывание живых свободных клеток. Для клетки, имеющей обособленное ядро, оказывается, что отделенная часть продолжает жить и быстро принимает прежнюю форму клетки, лишь в том случае, если в ней кроме протоплазмы, заключается и часть ядра, не слишком малая, если же ядерная ткань отсутствует, то хотя бы большая часть протоплазмы оставалась налицо жизнь скоро прекращается, наступает полный распад. В первом случае очевидно, получается искусственное размножение: отделенная часть достаточно однородна по материалу с прежним целым; во втором—нет.

Из низших многоклеточных организмов многие обладают большой способностью восстановлять форму в случае разрезывания на части. Особенно отличаются этим «коловратки»,

ресничные черви: отрезок по длине тела в одну десятую—пятнадцатую его долю иногда еще превращают. в целого маленького червя. Восстановление идет, начиная с области разреза, чего и следовало ожидать, т. к. это—исходный пункт новых процессов подбора. Там быстро образуются недостающие органы, соответственно месту разреза, передняя с передней его стороны, задняя—с задней, т. что получается при коротком отрезке, вначале очень укороченная форма, которая потом удлиняется в обычной пропорции.

С точки зрения схемы предельных равновесий следует, очевидно, принять, что отрезок высокой степени однороден с целым по своему материалу. Именно эту мысль и выражают биологи, говоря о слабо-дифференцированном характере ткани и клеток ресничных червей: мало отличаясь одне от других, клетки легко могут группироваться в различные органы, сообразно положению и функции с ним связанной.

Но при этом огромное значение имеет также подвижность и пластичность элементов. Что происходит в области разреза? Нарушение границ системы: активности внешней среды врываются туда, где они не имели доступа, порождая ряд частичных кризисов С с раздушительной, в общем, для жизненной формы тенденцией. Надо, чтобы реорганизация успела произойти—а новые устойчивые границы со средою—образоваться раньше, чем разрушение зайдет слишком далеко. При столь же слабой дифференциации тела, но меньшей пластичности восстановление формы могло бы оказаться невозможным, и вместо биологического предельного равновесия получалось бы другое, неорганическое.

Над теми же коловратками делались опыты сложных, ломанных разрезов, так что, напр., на переднем или на заднем конце оказывалось по две отдельных площадки, одна дальше к переду, другая дальше к заду. Результатом являлись уродливые формы, с особыми головными органами на месте каждой передней фасетки, или хвостовыми на месте каждой задней и т. под. Вывод из этих опытов тот, что телу коловратки свойственна определеная «полярность» по оси его длины; и восстановление органов происходит в зависимости от положения поверхности разреза относительной этой оси. Причина полярности, повидимому, та, что перемещения вещества и энергии в жизненном обмене имеют определенное направление. Интересно же здесь то, что особенно ярко выступает роль предельного равновесия при восстановлении формы, хотя бы жизненно совсем не целесообразном.

Среди высших животных аналогичный ход кризисов D наблюдается лишь частичного в виде так наз. «регенератив-

ной» способности. Это—восстановление утраченных частей тела: отломленного хвоста у ящерицы, отрезанной ножки у некоторых головастиков, других менее значительных и сложных органов, напр. участков кожи и эпителия у большинства выше стоящих организмов. Тут регенерация односторонняя и очень ограниченная: ящерица восстановит себе хвост, головастик лапку; но оторванный хвост или лапка ничего не восстановляет, а просто разрушается дальше; если же удалено больше некоторого минимума, то регенерация совершается неполная, напр., воспроизводится на месте ранения только защитительный слой; либо даже она не совершается вовсе, и весь организм погибает.

В мире растений и полное восстановление и частичная регенерация распространены шире, чем в животном царстве: дифференциация тканей в общем меньше; пластичность же, хотя скорее не больше, а тоже меньше, но оказывается относительно достаточной, потому что ткани растений жизненно более стойки, не так быстро разрушаются в области разрезов и отрывов, так что восстановительные процессы чаще успевают выполнить свое дело.—Что же касается кристаллов, там, очевидно, дифференциация несравненно меньше, и каждая отделенная частица при наличности некоторых условий способна воспроизвести видовую форму целого.

Итак, регенеративная способность, в общем, тем более ограниченна, чем более дифференцировано строение системы. В резком, повидимому, противоречии с этим стоит **размножение высших организмов.** Одна клетка, отделившаяся от высоко дифференцированного целого, состоящего из миллионов, миллиардов, или даже триллионов клеток шаг за шагом «регенерирует» в полной мере видовую форму целого. Правда, такое свойство принадлежит только одному типу клеток, только яйцу; даже миллиарды и триллионы других клеток, отделенных от целого, не дают подобного восстановления. Как это согласовать?

Противоречие здесь существует только до тех пор, пока мы рассматриваем организованные системы **статически,** берем их формы, как данные в данный момент, и в их особенности. А как только мы переходим на точку зрения тектологического **развития форм и их связи со средою,** дело выступает в совершенно ином виде.

Всегда ли, с самого ли начала своей жизни организм, положим, человеческий, был таким сложным, расчлененным целым, каким он является в эпоху своего размножения? Нет, в момент своего зарождения он был простой эмбриональной клеткой. Почему же и каким путем эта клетка стала целым

организмом? Она находилась в **благоприятной среде**, обусловившей ее рост и развитие: внутри материнского тела, окруженная питательной жидкостью, защищенная от всяких враждебных воздействий внешнего, стихийного мира. Из этой среды она легко ассимилировала новые элементы; за счет них зародыш вырастал, при чем его строение усложнялось. Различные его части дифференцировались, в зависимости от различия условий—своего положения в нем, связанной с положением функции, а также менявшейся с ходом развития среды. Так получился, в конце концов, взрослый организм, который обладает максимальной суммой активностей и высшей их организованностью но также находится в наиболее неблагоприятной среде, и уже только поддерживает свое равновесие в ней в течение некоторого периода, периода зрелости и размножения.

Теперь перед нами обособившаяся новая эмбриональная клетка, приблизительно одинаковая с прежней, и в приблизительно одинаковой с тою, максимально благоприятной среде. **Тектологическая форма соотносительна** ее среде. Поэтому и сравнивать надо в смысле однородности данный зародыш не со сложившейся зрелою формой, которая находится уже в иной среде, иной системе внешних отношений,—а с той ее фазой, которая существовала в одинаковой с этим зародышем среде. Тогда оказывается, что новая, отделившаяся часть приблизительно однородна со своим целым, взятым в соотносительно той же среде, среде эмбриона. И естественно, что эта часть в своих изменениях, при параллельных с прежними изменениях среды, тяготеет к такому же предельному равновесию—воспроизводит зрелую форму.

Другими словами вопрос о конечном результате кризиса решает не статистическая однородность отделившихся частей с прежним целым, а однородность **динамическая**, соотносительная изменяющейся среде. В наших первых иллюстрациях среда для разделившихся комплексов не менялась, оставалась приблизительно та же, что для прежнего целого; поэтому ее изменений и не приходилось учитывать, можно было прямо сравнивать половину капли или клетки или разрезанной коловратки с первоначальной целой. Здесь же имеются огромные изменения среды, и сравнение исходит из их учета. Если внешняя неоднородность и очень велика, но различие между отделившейся частью и прежним целым, при историческом их сравнении, достаточно соответствуют различию их среды, то восстановление формы целого из этой части возможно.

Тот же самый принцип можно проследить и на развитии

комплексов социального типа. Берем такой случай. Имеется оформленная, широко разветвленная секта, партия, научная школа. От нее отрывается минимальная частица, положим, маленькая группа, или даже отдельная личность, несогласная с ее доктриною. Может ли эта частица «регенерировать» приблизительную форму целого, т. е. развиться в другую секту, партию, школу, тектологически сравнимую и соизмеримую с первою? Прямое внешнее сравнение приводит к выводу, что эта частица структурно весьма неоднородна с тем высоко дифференцированным целым. Поэтому, если среда для них одинаковая, то подобной «регенерации» ожидать нельзя: частица просто исчезнет, распадается в свое время, когда еретики персонально умрут. Но при известных условиях возможен, как мы знаем, и иной результат: отделившаяся группа или личность собирает вокруг себя, идейно ассимилируя, новые и новые элементы из окружающей социальной среды, совместно с ними развивает и оформливает новую организацию. Организация эта, дифференцируясь, закрепляясь идейным скелетом—новой об,единяющей доктриною, приобретает постепенно структуру не менее сложную, не менее законченную, чем структура прежней, так сказать, материнской организации. С точки зрения «тектологически-видовой», происходит приблизительное восстановление системной формы. Конечно, это совсем другая организация, она во многом может отличаться от прежней,— но, ведь, и дети могут более или менее значительно отличаться от родителей; мы сравниваем формы в организационном смысле.

Почему же все это возможно? Принцип соотносительности формы и среды дает простое об,яснение фактов. В эпоху своего зарождения материнская организация была сама, по масштабу и структуре, **приблизительно таким же** маленьким, социально не дифференцированным комплексом, как отделяющаяся теперь от нее частица: отдельной личностью или ничтожной группой, с зародышевою, лишь в основах намечающейся идеологией. Почему же и каким путем этот зародыш превратился в обширную, сложную систему? Он находился в благоприятной среде, обусловившей его рост и развитие: внутри общественного комплекса заключавшего много идеологически-неустойчивых группировок, подходивших по материалу к данному эмбриону, много процессов идеологического брожения и искания, шедших в сторону его тенденций. Из этой среды к зародышу присоединялись и им ассимилировались,— отчасти, конечно, и его преобразуя,—новые и новые элементы: организация увеличивалась и оформлялась. Разветвляясь в социальной среде, она подвергалась системному расхождению

частей в зависимости от их положения и функций: кристаллизовался дальше ее идейный скелет-догма, программа, доктрина,—и т. д.—Так дело шло к некоторому предельному равновесию—организационной зрелости.

Ее наступление здесь также связано с тем, что среда становилась все менее благоприятною. С одной стороны исчерпывалась сумма живого материала для ассимиляции: напр., секте, все труднее было набирать неофитов, когда к ней примыкали почти уже все те, чьи практические интересы и способы мышления гармонировали с ее учением. С другой стороны сама способность организации расширяться понижалась вследствие уменьшения пластичности: дегрессия упрочивалась, программа, доктрина в той и иной мере «окостеневали», и обусловливали тем самым возрастающую ограниченность формы. Следовательно, темп развития должен был замедляться, вплоть до фазы наибольшей устойчивости, равновесия со средою, предшествующего упадку.

Ясно, что если отделившаяся частица организации окажется в столь же благоприятной социальной среде, то она может стать в свою очередь, «зародышем», исходным пунктом такого же развития, которое приведет и к аналогичному предельному равновесию. И понятно, что это случается далеко не часто, гораздо реже, чем противоположное.

Так напр., в истории европейской мысли Декарт явился родоначальником большой философской школы, потому что в социальной среде его эпохи имелось много находящих, родственных идейных группировок, которые легко вступали в связь его дуалистической доктрины, легко ассимилировались ею. Но вышедший из этой школы Спиноза, по организационной силе и пластичности мышления отнюдь не уступавший Декарту, такой благоприятной среды не нашел: в разлитых, неустойчивых идеологических группировках эпохи все еще преобладая дуалистический тип строения, и они не ассимилировались с гораздо более монистичною структурой учения Спинозы; поэтому Спиноза в свое время остался одинок, и философской школы не создал.

Из многочисленных еретиков, отрывавшихся в разное время от католической церкви и намечавших догмы протестантского типа, только Лютеру и Кальвину суждено было стать основателями новых церквей, по масштабу сравнимых с их материнской организацией: нужна была исключительно-благоприятная социальная среда, которую породило революционное развитие торгового капитализма. Прочие зародыши погибали в самом начале, или шли не дальше немногих первых стадий развития.

Рассмотрим теперь еще некоторые важные условия восстановления формы при кризисах D.

Первобытная охотничья община, когда она разросталась настолько, что уже не могла поддерживать свою связь в пределах слишком большой территории, необходимой для ее прокормления, распадалась на две, подобно капле воды выросшей до размеров, при которых сцепление не может больше поддерживать ее механическую связь. Каждая из обособившихся общин: дочерей, если ей удавалось остаться приблизительно в прежней обстановке, устраивалась и жила так, как до нея община—мать, с тем же примитивным разделением труда и распределением его продуктов; а затем она росла до такого же предела, за которым, в свою очередь, делилась на две, как свободно размножающаяся клетка. Тут все просто и ясно.

Легко понять также и принцип, которым определялась основная линия разделения. Мы знаем, что там имелась естественная дифференциация, с довольно резко выраженными дополнительными соотношениями: физиологическое различие пола и возраста, основанное на нем различие функций в хозяйстве. Если бы разрыв общин пошел именно через эти дополнительные связи, то части получились бы неоднородные по составу с прежним целым, подобно куску клетки без ядерной ткани, и значит, неспособные к восстановлению формы. Напр., если бы мужская часть общины отделилась от женской, то обе погибли бы; если бы разошлись взрослые и дети, то погибла бы вторая группа.

На деле подобные соотношения должны были иногда реализоваться насильственно во взаимных войнах общин, когда истреблялись врагами все взрослые мужчины, или когда брались в плен все женщины и дети. При естественном же разделе общины известная равномерность его осуществлялась механизмом ее коллективного создания *), и получались жизнеспособные комплексы людей.

Есть однако, случаи, когда и разрыв по линии дополнительных связей не ведет к дальнейшему разрушению формы, а переходит в ее относительное восстановление. Сравним несколько случаев того и другого рода.

Как известно, первобытная община развивалась затем обычно в «патриархальную», по типу эгрессии, а именно авторитарной дополнительной связи. Когда глава общины,

*) В ра множении клеток был выработан сложный механизм кариокинезиса, который служит, повидимому, именно для того, чтобы разнородные элементы целого как можно равномернее распределялись между клетками-дочерьми.

«патриарх», умирает, для нее это является отрывом центрального звена агрессии. Однако, тут происходит немедленное восстановление: умерший патриарх заменяется новым, и жизнь общины идет по-прежнему. Почему это делается так легко? Потому что патриарх был объединяющим, но не единственным организатором общины. В ее сложном хозяйстве, охватывающем, обычно, несколько сот душ, один человек не может непосредственно и все время руководить всем: под его властью и контролем работает несколько организаторов из наиболее опытных членов общины, либо старейших, либо отличающихся особыми способностями,—или, по крайней мере, один, которого он подготовляет себе на замену, и который в случае надобности его иногда заменяет. Таким образом, община, утратившая патриарха, организационно соответствует не клетке, лишенной всего ядра, а клетке, потерявшей лишь часть его, хотя и наиболее дифференцированную. Различие между патриархом и ближайшим к нему заместителем сводится только к большей и меньшей широте организаторских функций. Для восстановления требуется такая степень пластичности, чтобы организаторские единицы могли менять свое место в системе, и расширять в соответственном масштабе свои функции; а такая пластичность имеется, она проявляется и в обычное время.

Случай противоположный описывается словами евангелия: «поражу пастыря, и рассеются овцы стада». Здесь центральное звено не может быть восстановлено, потому что налицо, предполагается, единственный наличный организатор.

Случай более сложный: боевая группа, положим, рота, в тяжелой обстановке теряет весь командный состав и оказывается предоставлена самой себе. Тут возможны два исхода: или немедленное восстановление общего командования группы, или распадение и разрушение группы. Рота, состоящая из крестьян какой-нибудь захолустной местности, людей консервативных по всему их социальному воспитанию, привыкших к устойчивой среде и устойчивым функциям в ней, имеет гораздо более шансов погибнуть в разлагающей, бесформенной панике, чем рота, состоящая из городских жителей—рабочих, привычных к перемене обстановки и отношений, частью и с более или менее значительным организаторским опытом. Ибо требуется, чтобы нашлось лицо, которое было бы способно и решилось бы взять на себя авторитетную функцию, другие лица, которые поддержали бы его в этом и взяли бы на себя руководящие функции низшего порядка; а все прочие должны сразу приспособиться к этой перемене ролей, перенеся на новых организаторов прежнее дисциплинарное отно-

шение; для всего этого необходимо соответственный состав групп и соответственные степени пластичности.

Здесь есть один момент, который заслуживает особого внимания. В роте мог уцелеть, положим, фельдфебель, получивший свои навыки за долгую службу, но по недостатку знаний и психической гибкости совершенно неспособный руководить ротою в критическом положении; и рядом с ним мог быть простой рядовой, к этой роли вполне пригодный по своему жизненному опыту и быстрой приспособляемости. Военная организация имеет свою дегрессию, в виде устава и дисциплины; согласно их правилам, командование должно перейти к старшему чином, т. е. фельдфебелю, при чем в данном случае реального восстановления организации не произошло бы. Тогда исход кризиса будет зависеть от того, насколько прочна дегрессия системы, ее авторитарная идеология. Если она слишком устойчиво кристаллизовалась и закрепилась в сознании большинства солдат роты, они не решатся или, может быть, слишком поздно, после долгого колебания, после новых повреждений решатся разорвать уставную норму, нарушить «порядок», и получится исход в последовательное разрушение целого.

При менее острых условиях вследствие этого консерватизма дегрессии восстановление может произойти неполное. Примером нам послужат некоторые факты из истории русского раскола. Незыблемый авторитарный закон старого православия сверху, от епископов, которые одни имеют право передавать ее. Но епископы повсюду подчинились государственно-церковной реформе, и отколовшиеся течения, секты «раскола» оказались лишены возможности обновлять свое священство. Одни из них, разными путями, с огромной затратой энергии, добывали себе «законных священников, и старались добыть епископов; другие просто отказались от священства, и стали «безпоповцами». В обоих случая стойкая дегрессия представляла важное препятствие к полной регенерации формы, во втором даже решающее условие.

Это значение дегрессии в кризисах D относится отнюдь не только к социальным системам, а является общим, и, в сущности, прямо вытекает из ее основного, «скелетного» характера. Значение всякого «скелета» основано именно на его меньшей гибкости, пластичности по сравнению с остальной частью системы; благодаря этому, скелет и служит средством сохранения, закрепления системной формы. Мы видели, что идеология консервативнее человеческих отношений, которые она организационно оформливает; и таким образом, несмотря

на свою кажущуюся «идеальность», неосязаемость, она служит для них скелетом. В биологии наблюдается то же самое у низших организмов, которые вообще легко восстановляют свою форму при кризисах D, это достигается тем труднее и реже, чем более дифференцирован их скелет; а у высших, при потере частей организма, точно также реже и труднее восстанавливаются те, которые заключают в себе обособленные отделы скелета.

Впрочем безусловного значения этому правилу придавать не следует. Пластичность относительна: она может быть для данной системы или ее скелета больше в одних отношениях, меньше в других, больше под одними воздействиями, меньше под другими. Напр., в идеологиях пластичность выше в области более частных понятий и норм, ниже в области более общих, объединяющих; выше под незначительными, повторяющимися влияниями, ниже под интенсивными, но кратковременными.

Пример последнего представляют случаи, когда сектанты или революционеры, стойкие в своих убеждениях до способности быть мучениками, по немногу, незаметно переделывались «засасывающей средою» на совершенно иной лад. Первое же легко иллюстрировать на случаях распадения на фракции таких группировок, как секты, партии, научные школы. Если, положим, от партии отделяется фракция вследствие разрыва по частным положениям программы, то эта фракция сравнительно легко и быстро восстановляет систематическую цельность своей идеологии; если разрыв глубоко-принципиальный, то приходится произвести большую и тяжелую идейно-организационную работу восполнения доктрины во всех частностях; при этом возможно, и нередко встречается дальнейшее распадение, вместо системной регенерации. Такой результат тем вероятнее, чем быстрее и резче произошел первоначальный разрыв.

Оба исхода кризисов D—регенерация и разрушение—не представляют безусловной противоположности между собою. Первая никогда не бывает полное и точное, а частичным разрушением она сопровождается всегда, хотя бы иногда и очень малым. Второе идет лишь до известной глубины, останавливается на таких или иных элементах прежнего целого, т. е. на частичных комплексах, повреждение которых так или иначе преодолевается соответственной регенерацией.

6. Универсальность понятия кризисов.

Мы с самого начала установили, что понятие «кризисов» относительно, и его применения зависит от того, в каких пре-

делах ведется исследование организационной формы. Факт «кризиса» признается тогда, когда в результате наблюдаемого процесса оказывается **не та** тектологическая форма, какая была до него. Так, если в строении организма задача нашего изучения ограничивается только теми основными чертами, которые остаются неизменными от его детства до старости, то вся жизнь его все развитие в этом промежутке рассматривается как один **непрерывный** процесс, а кризисы принимаются только на обеих его границах—в начале и в конце; если в исследование введена какая-либо черта строения, возникающая или исчезающая между этими пределами, то ее возникновение или исчезновение выступает, как особый жизненный кризис.

Проведем эту точку зрения последовательно, до конца. Пусть в комплексе А произошло изменение, какое бы то ни было. Мы знаем, что быть **только** количественным оно в действительности не может и положительный и отрицательный прогрессивный подбор неразрывны со **структурными** изменениями. Следовательно, комплекс тектологически **не тот**, что был; А стало, в той или иной мере, **не А**; но это означает, что произошел кризис формы. Таким образом, **всякое** изменение, когда познавательный интерес сосредоточен именно на нем на различии формы в его начале и конце, должно рассматриваться, как особый кризис. Всякая «непрерывность» может быть разбита анализом в бесконечную цепь кризисов.

Напр., биолог обычно вводит в свои соображения процесс питания, как непрерывный в организме. Но для физиолога-химика это совершенно иначе: моментами кризисов являются хотя бы все превращения белковой молекулы пищи,—ее переход в растворенное состояние, ее реакция с переваривающими соками, ее распадение на амино-кислоты, образование из их молекул новых белковых соединений, соответствующих структуре организма, их вхождение в состав той или иной клетки, их новые распадения в ходе дезассимиляции... Равным образом, колебательные процессы всякого рода, материальные и электро-магнитные, могут мыслиться, как непрерывности: но в анализе воли каждая из бесчисленных **фаз**, на которые можно разбить ход волны, может быть тектологически взята, как особая форма, так как отличается от предшествующей и последующей соотношениями скорости, ускорения и пр.

Мы видим, что понятие кризиса для тектологии **универсально**. Это просто особая точка зрения, применимая ко всему, что происходит в нашем опыте: ибо происходят только изменения, а всякое изменение **можно** рассматривать с точки зре-

ния различия формы между начальным и конечным его пунктом.

Для нас, разумеется, не важно, что это противоречие обыденному понятию о кризисах. Но нет ли противоречия также с общей научной концепцией, по которой кризис есть результат нарушения или образования полных дезинтрессий? Такого противоречия нет.

В самом деле, если происходит изменение тектологической формы комплекса, то сущность его заключается в том, что либо новые активности вступают в комплекс, либо часть прежних устраняется из него, либо они перегруппировываются по иному; вообще говоря, бывает и то, и другое, и третье одновременно, лишь в разной мере. Первое означает нарушение старых внешних границ комплекса, второе—образование новых, а третье—перемещение его внутренних границ между входящими в него группировками, его частями, т. е. образование, разрывы и новообразование границ между ними. Все это как раз соответствует научному пониманию кризисов.

Из универсальности понятия вытекает еще одно важное следствие, вывод о кризисах разных «степеней» или «порядков». Пусть, напр., мы имеем гремучую смесь кислорода и водорода при невысокой температуре: их медленно идущее соединение в воду есть кризис определенного типа, именно «среднего». Под действием, положим, искры ход кризиса радикально меняется, принимает форму «взрыва», лавинообразную. Прежний кризис продолжается, но по новому; и мы имеем полное основание сказать, что в его течении произошел кризис; это уже «кризис кризиса». Затем, когда взрыв доводит температуру смеси до высоты, при которой частицы воды начинают обратно разлагаться, ход процесса становится «замирающим», т. е., снова иным. Такие перемены являются «кризисами второго порядка».

В ходе каждой революции можно уловить подобные «переломы», где меняется темп, направление, соотношение образующих ее организационных и дезорганизационных процессов,—тоже вторичные кризисы.

Очевидно, что ход кризисов второго порядка может, в свою очередь, заключить в себе кризисы третьего порядка, и т. д.—Поясним это на простом примере, аналитически. Очень часто, если не весь кризис, то отдельные его стороны удается измерять количественно: тогда их можно в системе координат изображать кривыми линиями. Те пункты, где кривая резко меняет свое направление, напр., поворачивает под углом, или свои свойства, выражаемые уравнением, и будут соответствовать вторичным кризисам.

Итак, пусть мы имеем тело, которое движется из А в В, сначала с возрастающим ускорением, потом с ускорением убывающим, потом с замедлением, переходящим, наконец, в остановку. Весь этот процесс может рассматриваться, как кризис положения в пространстве, изменяющий пространственные отношения тела к его среде,—кризис первого порядка; его можно выразить той самой линией, по которой тело движется. Ход его характеризуется скоростью; она есть, говоря математически, первая производная пространства по времени. Если мы ее изобразим кривой, то на ней обнаружится пункт поворота где она перестает возрастать, чтобы затем перейти к уменьшению: там ускорение становится равно нулю; а это, конечно, кризис, но уже второго порядка; математически, «вторая производная», т. е. ускорение, там переходит через нулевую точку. Если изобразить кривой это ускорение, то и на ней будет точка поворота: в первой части, где перестает возрастать положительное ускорение, чтобы перейти затем к прогрессивному уменьшению во второй—где подобным же образом перестает возрастать отрицательное (т. е. «замедление»). В обоих случаях через нуль проходит «ускорение ускорения», или третья производная: кризис третьего порядка. Очевидно, что, усложняя пример, легко представить и кризисы четвертого порядка, и т. д.

Кризисы движения, кризисы скоростей, ускорений, и т. д.—математика обнаруживает, что этот ряд может идеально продолжаться без конца, как и цепь производных. Но практически редко приходится вести исследование дальше кризисов второго порядка. Отчасти это, впрочем, зависит, вероятно и от того, что кризисы высших порядков не улавливаются обычными способами восприятия, а открываются научным вычислением или сопоставлением.

На теории системных кризисов еще раз ярко иллюстрируется характер и тенденция тектологического исследования.— Она исходит из какого-нибудь широкого обобщения, подсказываемого живым опытом; таково, в данном случае обыденное понятие кризисов. Обобщение это научно оформляется; и когда оно приобретает вид точной схемы, то оказывается уже не просто широким, а универсальным. В основе его обнаруживается особая точка зрения, которая может затем неограниченно применяться в самых различных областях организационного опыта, освещая путь к решению самых различных практических и теоретических задач. Это сокращенное повторение истории развития самых организационных методов человечества.

Организационная наука и хозяйственная планомерность.

(Доклад для конференции по научной организации труда)

I.

В таком собрании, как наше, нет надобности доказывать, что планомерная хозяйственная организация, при том в масштабе целой страны, возможна только на строго-научной основе. И так же ясно, что этой научной основой может служить только собранный и оформленный в науку организационный опыт.

Но что это конкретно означает? Какая это наука? До последнего времени организационный опыт человечества не пытались систематизировать научно в его целом. Он, конечно, накоплялся и оформлялся, но, главным образом, стихийно, передаваясь от поколения к поколению в наивных образах «народной мудрости». В разных пословицах, притчах, баснях выражались то частные практически-организационные правила, то, иногда и организационные принципы величайшей общности. Какая нибудь пословица «где тонко там и рвется» формулирует значение для всякой системы ее пунктов наименьших сопротивлений; басня о слепом и безногом, сказки об искусных специалистах, сообща выполняющих трудовые задачи, намечают изменный смысл разделения функций, притча о венике и прутьях наглядно показывает, насколько организованное целое практически больше простой суммы своих элементов и т. д. Опираясь на традиционную мудрость и на живую практику, отдельные лица вырабатывали для себя специальные организаторские приемы и навыки, достигая иногда высокой степени организационного **искусства.** Но огромная, наибольшая доля этих достижений умирала вместе с личностью оргазатора-таланта или гения, и ничтожно-малая переходила в традицию.

Развитие научного знания вообще было, по существу своему, не чем иным, как систематизация того же организационного опыта человечества: об этом ясно свидетельствует реально-организующая роль наук технических, естественных, математических во всей практике производства, наук так называемых «государственных» и социальных в устройстве общественных учреждений и всяких взаимноотношений между людьми. Но эта систематизация была дробная, и развивалась

к сторону дальнейшего дробления, на все более узкие специальные отрасли. Обще-организационные задачи были, поэтому, ей чужды; ей даже чуждо сознание того, что под ее схемами и формулами скрывается именно организационный опыт; она выполняет на деле организующую функцию, не понимая своей организующей природы. Когда же ход жизни стал приводить к научной постановке организационных задач, как таковых, то она опять-таки не выходила из узких рамок того или иного специального об,экта этих задач, той или иной частичной систем учения об организации армий, учение об организации мастерской, учение об организации предприятия и т. д. И здесь также не создается опоры для решения общехозяйственной задачи.

Девять лет тому назад я писал по этому поводу: «Общество построенное на разделении труда и на обмене, не представляющее организованной системы труда в своем целом и не может ставить свои задачи в ином масштабе, как частичном. Это само собой понятно по отношению к каждому из миллионов отдельных хозяйств или предприятий, образующих такое общество. Существует, правда, и организация государственная, задачи которой, формально, относятся к обществу в целом. Но и оне всегда ставятся в специализированном виде, как военная, финансовая, полицейская и т. д., при всей широте вполне частичны по своему содержанию. Конечно, и науки, систематизирующие организационный опыт общества, не могут при таких условиях понимать своих задач в универсальном масштабе.

«Но чем больше общество растет и развивается, тем сильнее и болезненнее для него сказывается его неорганизованность в целом. Гигантская масса живых активностей, в нем непрерывно накопляемая, все труднее и все менее совершенно сохраняет свое равновесие. Острые и хронические болезни социальной системы—бедствия ожесточенной конкуренции, кризисы местные и мировые, возрастающая напряженность борьбы между нациями из-за рынков, безработица, беспощадные классовые конфликты,—все это вместе образует грандиозное расточение сил и создает атмосферу всеобщей неуверенности в будущем. Это — грозные проявления **общих** дезорганизационных процессов: и борьба с ними при помощи методов частичного характера, какими располагает специализация, по самому существу дела обречена на безуспешность.

«Таким образом самый ход жизни все настоятельнее и неуклоннее выдвигает организационные задачи в новом виде—не как специализированные и частичные, а как инте-

гральные. И вот, теперь, человечество переживает промежуточную переходную эпоху: оно еще не в силах приняться за прямое разрешение задач универсальных, но частичные, ему доступные, оно ставит и разрешает во все более широком, по сравнению с прежним—поистине грандиозном масштабе.

«Практически этот процесс выражается в колоссальном росте предприятий с одной стороны, классовых организаций—с другой...

«Но так как неорганизованность социальной системы в целом, тем не менее, остается, то остается также коренная неуравновешенность, ее угнетающая со всеми своими последствиями и они еще продолжают обостряться, благодаря ускоряющемуся росту и усложнению общественного процесса. Представление о необходимости перехода к интегральной его организации завоевывает шаг за шагом почву в сознании мыслящих элементов, специально же—экономистов-социологов и политиков, не одного только, как было раньше, а самых различных общественных классов. Их радикальное расхождение в смысле интересов и стремлений и понимания путей социального прогресса при этом остается в полной силе: одни полагают, что всеобщую социальную организацию сможет осуществить только финансово-промышленный капитал, уже создавший картели и тресты; другие возлагают эту задачу на государство с интеллигенцией—чиновничьей, ученой и профессионально-технической; третьи находят такую силу в развивающейся организации рабочего класса...

«Легко видеть, насколько новая задача несоизмерима со всеми какие до сих пор ставились и разрешались»...

Дальше шла характеристика интегрального характера задачи, что я сейчас сделаю короче.

Дело идет даже не просто о связном объединении масс различных элементов: всей суммы рабочих сил общества и всех его средств производства; требуется гораздо большее—стройное согласование глубоко разнородных, и между тем неразделимых моментов хозяйственного процесса: его **техники**, его **экономики**, т.-е. производственных отношений между людьми всего сотрудничества и распределения—и даже его **идеологических** условий, как знания работников, их правовые и моральные взаимоотношения, их сознание своей производственной роли и ее значения. Нет и не было никогда задачи более сложной и более всеобъемлющей, чем дело этой триединой организации—вещей, людей и идей. Ясно, насколько бессильны перед нею, не только стихийная мудрость веков, не только индивидуальные организаторские таланты или хотя бы гении, но и научно-раздробленная организация опыта

сосредоточенная на частичном. Очевидна сама собою необходимость в универсально-целостной научной системе организационного опыта.

Надо прибавить, что и все прежние решения частичных организационных задач неизбежно несовершенны именно в силу своей частичности.

Даже для частных проблем действительно-научное решение получается только через их постановку в возможно более общей форме, которая максимально их углубляет и упрощает одновременно; а затем общее решение служит надежной основой для последовательной конкретизации. Сила математического метода в технических и естественных науках, сила абстрактного метода—в общественных основывается как раз на максимально обобщающей постановке вопросов.

Так и ставит свои проблемы всеобщая организационная наука или «тектология», т.-е. учение о строительстве. Она стремится систематизировать организационный опыт человечества в целом и выясняет самые общие организационные закономерности, поднимаясь до универсальных законов сочетания каких-бы то ни было элементов. Для нее организация вещей, организация людей, организация идей—техника, экономика, идеология—лежат не в обособленных плоскостях, а выступают, как структурные комбинации вообще. Это вполне аналогично тому, как для математики счет миров, атомов, единиц энергии, людей, представлений являются частными случаями счета вообще, и подчиняются одним и тем же законам.

II.

Тектология характеризуется не только своим универсальным материалом организационного опыта, но еще больше—**точкой зрения**, с которой она подходит к своему материалу.

Эта точка зрения первоначально складывается в организационной **практике**; лишь постепенно проникает в разные отрасли науки, где и применяется неосознанно, а потому не систематически и непоследовательно, до ее полного осознания наукой организационной. По существу, она очень проста, и даже может казаться сама собой разумеющейся.

Как смотрит всякий настоящий организатор на ту организацию, которую он создает? Он берет ее, как целое, в ее отношениях к той обстановке, той среде, в которой она действует; а каждую ее часть—в отношении к ней, как целому, где эта часть выполняет определенную функцию. Такова, и научно-организационная точка зрения: она заключается именно в том, чтобы **рассматривать всякое целое, всякую**

систему элементов в ее отношении к среде и каждую часть — в ее отношении к целому.

Мы можем иллюстрировать эту точку зрения как раз на тех ее применениях к системе общественного хозяйства, которые всего теснее связаны с нашей основной задачей. Таков общий закон распределения.

Распределение есть функционально-необходимая часть хозяйственного процесса. В каком отношении к этому целому она должна находится, чтобы его равновесие могло поддерживаться? Раз нам ясна функция распределения, то и ответ вполне очевиден: **для равновесия общественного хозяйства, каждый элемент** (отдельная рабочая сила, предприятие, отрасль) **должны путем распределения получать необходимые средства выполнения своей общественной функции.** Работнику должны даваться средства потребления, достаточные для поддержания его нормальной рабочей силы, предприятию — материалы, топливо, орудия в надлежащем количестве для воспроизводства и т. д.

Этот закон во всех экономических системах осуществляется так или иначе, стихийно или планомерно. В авторитарной родовой общине, какой ее рисует, напр., библия, или какой мы ее находим еще теперь у многих дикарей, он проводится планомерно, насколько вообще планомерность на этом уровне развития возможна: глава общины сознательно старается дать каждому работнику или назначаемой на специальное дело группе работников необходимую долю продуктов для поддержания рабочей силы и необходимые средства труда для выполнения самой работы. При социализме то же, очевидно, будет делаться уже с **научной** планомерностью, с учетом не только условий прямого выполнения трудовых задач, но также и условий дальнейшего их развития, а значит и развития работников. Меновое общество вообще, и в частности капиталистическое, осуществляет тот же закон стихийно через рынок, а следовательно, лишь через постоянные отклонения в ту и другую сторону от нормы, через постоянные колебания, сопровождаемые растратою сил; но в общем и среднем закон все-таки выполняется, иначе сама система разрушилась бы. Так, и при капитализме, занятый в производстве работник получает в виде заработной платы, приблизительно необходимые средства воссоздания своей рабочей силы, каждое предприятие, поскольку оно способно жить, находит и получает при помощи рынка необходимое сырье, орудия, рабочую силу для продолжения работы и т. д. Даже те несколько процентов рабочей силы, которые остаются вне производства с точки зрения капитала выполняют

свою особую функцию—служат резервной армией для его потребности в труде; соответственно этой функции, капиталистическое общество и их поддерживает, так что только часть их вырождается и вымирает, не успевши вновь послужить для эксплоатации.

С этой точки зрения принципиально просто решается и вопрос о квалифицированном труде—физическом и умственном безразлично. Его обычно освещают у нас следующим образом. Сложная, квалифицированная рабочая сила—есть результат обучения. Пусть работнику надо учиться 4 года, чтобы достигнуть известной квалификации; проработать затем на ее основе ему удастся в среднем, положим, лет 20; в таком случае эти 20 лет эквивалентны 24 годам простого труда, ибо в них отрабатывается и время обучения: труд квалифицирован 1, 2 раза. Это совершенно не верное и оно легко опровергается. Мы знаем, что существуют довольно высокие квалификации, напр., раз в 5—6. По приведенному расчету, это означало бы, что работник должен обучаться лет 20, чтобы затем работать всего лет 5,—где это видано! В действительности основа иная. Труд более сложный есть, объективно, более значительная затрата энергии организма, именно потому что при нем координировано, под непрерывным взаимным контролем и, обычно, с повышенным напряжением, должно работать большее число центральных нервных комплексов. Восстановление этой затраты требует соответственно более значительного или более сложного потребления, что и выражается в большей трудовой ценности нужных продуктов. Это и есть объективная мера квалификации рабочей силы, а тем самым, очевидно, и квалификации труда, ею доставляемого.

III.

С той же организационной точки зрения принципиально просто решается и вопрос о соотношении отраслей производства в хозяйственном целом. Они функционально связаны между собою **цепною связью**: одни для других дают необходимые средства производства; в том числе и те, которые производят предметы потребления, тем самым доставляют для всех других средства восстановления рабочей силы. Это не простая линейная цепь: если, напр., металлургическая промышленность дает железо, сталь и пр. для машиностроительной и других обрабатывающих металлы, то сама от них же получает машины и инструменты; угольная питает все другие топливом, а сама у многих из них берет орудия и материалы к ним; транспорт также обслуживает все доставкой производ-

ственных элементов, но и сам берет у целого ряда их необходимые элементы.

Таким образом цепная связь не раз переплетается возвратными ветвями; но, очевидно, это делает ее только еще более тесною.

Из цепной связи прямо вытекает определенная **пропорциональность** отраслей, как **условие равновесия** хозяйственной системы: все же они должны быть взаимно достаточны, иначе равновесие нарушается и происходит, в той или иной мере, дезорганизация целого. С этой точки зрения общественное хозяйство представляется как единый цепной механизм первое звено которого—производство основных средств производства, а последнее—производство предметов потребления, поддерживающих жизнь и трудовую энергию общества.

По тем же основаниям, объективная возможность расширения разных отраслей производства связана, опять-таки, пропорциональностью,—конечно поскольку не изменяется техника, и с нею самое строение системы. Если, напр., производство железа расширяется на 5% то все отрасли, зависящие от него по цепной связи, вместе могут расшириться не более как на 5%, иначе для них не хватит потребляемого железа; а если они расширяются менее этого, то часть производимого железа остается излишней, неиспользованной. Равным образом отрасли, дающие средства для производства железа, очевидно, должны были доставить их на 5% больше прежнего, т.-е. должны были сами расшириться на 5%.

Вследствие такой зависимости расширение хозяйственного процесса в целом подчиняется **закону наименьших**. Это один из элементарных и всеобщих организационных законов, который действует во всех областях без различия; но отдельные науки каждый раз открывали его для себя особо, в силу того дробления организационного опыта, о котором мы говорили. Все знают, что прочность цепи определяется наиболее слабым из ее звеньев; и точно также устойчивость фронта по отношению к прорыву—наиболее слабым из его участков; скорость эскадры зависит от наименее быстроходных ее кораблей, ибо, если другие пойдут быстрее, связь ее разорвется. Название «закона минимум» дал ему Либих, открывший его для агрономии. Развитие растений, в том числе хлебных злаков, требует целого ряда измеримых условий: световой энергии, кислорода, воды, углекислоты, солей, извести, калия, азотистых, фосфорных соединений и пр. Либих выяснил, что урожайность определяется тем из этих условий, которое имеется в относительно наименьшем количестве.

По закону наименьших, ясно, что расширение хозяйственного целого зависит от наиболее отстающей его части. Так, предположим, что для нового цикла производства какой-нибудь из необходимых его элементов может быть получен в количестве, увеличенном против прежнего только на 2%, между тем как другие элементы могли бы возрасти на 4%, на 6%, 10% и т. д. В таком случае и расширение других отраслей будет реально успешным лишь в пределах 2%; если оно и пойдет дальше этого, то окажется бесплодным, или должно будет смениться соответственной задержкой.

IV.

Теперь, допустим, имеется частично разрушенное общественное хозяйство, и перед нами стоит задача его планомерного восстановления. Принцип цепной связи и закон наименьших позволяют установить самую общую принципиальную линию подхода к этой задаче.

Ясно, что в первую очередь требуется научно-статистический расчет нормальной пропорции разных звеньев производственного целого, которая соответствовала бы его равновесию. Расчет либо исходит из тех фактических соотношений, которые имелись в системе до ея катастрофы, либо делается наново. Принципиально правильнее, если до катастрофы хозяйственная организация не была уже планомерной, конечно, последнее решение, тем более, что значительные катастрофы глубоко изменяют и самый состав общества, и его внутренние тенденции; следовательно, иными представляются и характер, и сумма его потребностей.

Пусть расчет, схематически, таков. На-лицо такое-то количество населения, а именно столько-то таких-то рабочих сил определенных степеней квалификации, плюс такие-то нетрудоспособные элементы. Для непрерывного восстановления всех этих рабочих сил и поддержания не рабочих элементов, считая тут и подготовку будущих работников, на основе прежнего опыта, физиологии, статистики, устанавливается для намеченного периода производства необходимость в таких-то и таких-то количествах определенных предметов потребления. Производство этих предметов потребления предполагает такую-то сумму определенных материалов, топлива, орудий, вообще, средств производства; а для их производства требуется, в свою очередь, наличность таких-то средств, и т. д. Подводя итоги, мы должны придти к цепной схеме типа А,—В,—С,—Д.—Е, при чем А, напр., обозначает производство миллиарда пудов угля, В—производство 100 миллионов пудов чугуна, Е—производство 800 миллионов пудов зерна, и пр. Это будет норма равновесия.

С нею надо тогда сравнить наличное состояние производства. Допустим, что благодаря разрухе схема эта приобрела такой вид: 0,2А, — 0,3В, — 0,5С, — 1,1Д, —0,7Е... — Тогда по закону наименьших, наиболее задерживающую роль будут играть отрасли наиболее отстающие. Это и есть объективное указание на их «ударный» характер: их то и надо в первую очередь усиливать, повышая одну за другой многочисленные по с нормой величины. Обычный же критерий ударности—насколько настоятельна потребность в том или ином продукте—всего точнее и выражается этой минимальностью относительной величины: ведь, раз дело идет о **необходимых** звеньях цепи, а мы говорим только о них,—то необходимость сама по себе степеней не имеет, и есть просто необходимость. Если же выступает настоятельность такого порядка, как, положим, при недопроизводстве хлеба, угрожающем скорой гибелью части рабочих сил общества, то она относится, собственно, не столько к задаче восстановления производства, сколько к задаче выигрыша времени для этого восстановления, задаче сохранения и тех рабочих сил, которыя еще не могут быть применены в производстве.

Наш критерий показывает, что, напр., было бы ошибочно стараться сразу поднять транспорт до нормальной величины, если ему, благодаря слабости других отраслей, еще долго не приходилось бы использовать всю свою провозоспособность. Конечно, соображения стратегические или политические могут перевысить организационно экономическую логику,—но это уже факторы внехозяйственные.

Внешний товарообмен отчасти изменяет условия задачи. Она, конечно, практически облегчается, если при его помощи возможно повысить некоторые из наименьших величин. Теоретическая, т. е., плановая сторона дела усложняется. Для товарообмена требуется относительный излишек в некоторых отраслях, что было бы чем расплачиваться: напр. коэффициент С должен быть повышен, скажем в полтора раза, Е—в два раза. Очевидно, что тогда по цепной связи придется изменить в расчетах и прочие коэффициенты.—Кредит и концессии могут, конечно, уменьшить и эту трудность по крайней мере, в начальных, наиболее тяжелых фазах восстановления.

Нет надобности говорить о том, насколько для успешности восстановления важно революционизировать технику: ведь это означает огромное уменьшение некоторых из коэффициентов нормальной цепи, следовательно возможность легче и скорее приблизится к ним. Надо отметить, что с организационной точки зрения такой период восстановления из разрухи представляет для технической революции не только спе-

циальные трудности, какие,—это понятно само собою,—но и некоторыя специально благоприятныя условия. Нормальная система производства, уравновешенная и спокойно развивающаяся, оказывает техническому перевороту большое сопротивление именно потому, что она есть организованное целое т.-е., нечто прочное, устойчивое. В ней резкая революция техники означает болезненную ломку, значительныя жертвы: моральное изнашивание массы материально еще целых и ценных орудий и других элементов производства; разрушение множества жизнеспособных до этого предприятий, перестройку множества других, огромные перегруппировки экономических сил... Этих сопротивлений в системе дезорганизованной нет: она меньше способна сопротивляться стихийным силам,—но также и революционно-организующей работе.

V.

Мы иллюстрировали значение организационной теории, применив к системе общественного хозяйства всего две, весьма элементарных схемы—цепной связи и закона наименьших. Но даже ограничиваясь ими мы могли бы развернуть иллюстрацию дальше по отношению к частям этой системы, вплоть до отдельных предприятий, даже мастерских. Напр., учитывается ли на самом деле точно цепная связь на заводе, в мастерской? Не наблюдаем ли мы на каждом шагу, что одни звенья в их разделении труда работают напряженно, тогда как другие-слегка? Часто ли ставится вопрос о равномерной нагрузке звеньев? Большей частью, лишь тогда, когда неравномерность бросается в глаза. А где этого еще нет, там фактически значительное рассеяние трудовой энергии, происходящее от этой неравномерности, не привлекает внимания, рассматривается, пожалуй, как нечто нормальное...

И из этих немногих иллюстраций, я думаю, достаточно ясно, что способна дать организационно-научная теория для задач хозяйственной планомерности: принципиальныя линии подхода к построению хозяйственного плана, методы критики и контроля в деле такого построения. Они уже способны дать это, тем более, что ея даже нынешнее содержание, заключающее, быть может, еще только первые буквы ея азбуки, далеко не ограничивается теми двумя схемами, которыя мы взяли, как ближайшия и наиболее простыя. Что касается реального выполнения задачи производственной планомерности, — а именно таков, я полагаю, смысл поставленного здесь вопроса о научной организации труда,—то оно требует еще конкретного изучения и обработки колоссального практического материала, который должен непрерывно освещаться теорией.

Организационные принципы социальной техники и экономик

1. Техника в самом общем значении слова охватывает отношения человека (точнее общества) к природе в процессе производства; экономика—производственные отношения между людьми (сотрудничество и распределение). Марксизм об‚единяет технику и экономику в понятии «общественного бытия» как основные области социальной жизни, противополагая их «общественному сознанию» идеологии как области производной. Техника в свою очередь признается первичной по отношению к экономике: отношения сотрудничества, а в зависимости уже от них и распределения, необходимо определяются техническими задачами и техническими условиями: организация вещей есть базис для организации людей.

2. С этой точки зрения вполне естественно продолжить, что организационные принципы технических процессов должны являться первичными по отношению к тем, которые характеризуют экономику. Ибо человек не «выдумывает» организационных методов и форм, в сфере техники они ему даются об‚ективно, навязываются жизненной необходимостью борьбы с природой, и если верно основное положение тектологии, что организационные законы одни и те же во всех областях опыта, то, очевидно, что уже имея вынуждение вырабатывающиеся принципы организации в одном из них, социальный человек неизбежно исходит из этих наличных принципов и в других областях.

3. Так. обр‚аз, тектология ставит задачу выяснения зависимости организационных принципов социально-экономических от социально-технических. Основная трудность задачи в точном оформлении тех и других. С этой стороны сделано до сих пор вообще мало, и больше для экономики, чем для социальной техники. Требуется тектологический анализ той и другой.

4. Социально-техническое определение человека («животное, делающее орудия») дает нам руководящую нить этого анализа: надо исследовать отношение между человеком и орудием, выяснить общие типы этого отношения в его развитии.

5. Первобытный тип отношения человека и орудия мож-

но установить, опираясь с одной стороны на факты, известные относительно наиболее отсталых современных дикарей, с другой стороны на материальные данные геологических раскопок, применяя к этому материалу абстрактный метод и дедукцию.

Дело идет об **элементарных** орудиях, начиная с камня и палки в их простейших комбинациях как молот, топор, копье и пр. Ни употребление этих орудий, ни даже их производство не основываются на особой специализации работников: каждый член первобытной родовой группы им практически владеет и в крайнем случае лишь с большей или меньшей затратой труда может их сделать. При этом в неразрывной сплоченности общины не создается постоянной связи между данным работником и данным орудием: каждый по мере надобности берет свободное орудие, которое, так. обр., связывается не с индивидуумом, а с коллективом. Общим консервативным жизни на этой ступени и преобладанием в действиях рефлекторно-инстинктивного момента над сознательным, определяется ближайшая характеристика связи орудия с человеком: консервативная, стихийно-органическая. Итак вот первобытный, организационный принцип социальной техники: **консервативная, стихийно-органическая связь орудия с коллективом.**

б. Если от этой фазы наблюдаются лишь некоторые остатки, то следующая лежит уже вполне в поле истории. Она основана на той примитивной и устойчивой специализации, которая связывает отдельного данного работника в коллективе с данным орудием. Частью он сам и сделал это орудие, во всяком случае, он постоянно им работает, максимально приспособил его к себе и приспособился к нему сам, так что действует им лучше, чем кто-либо другой, и естественно он сохраняет его у себя, без внутреннего, а то и внешнего сопротивления не дает его никому, болезненно воспринимает его порчу или потерю, как если бы оно было органом его тела. Это, следовательно, связь так же **консервативная и стихийно-органическая,** но между орудием и отдельным работником в коллективе. Ее можно наблюдать у дикаря, ремесленника авторитарно-родовой и феодальной эпохи и даже у ремесленника более поздней формации, у воина этих эпох в его отношении к орудию и т. д. Еще более яркий и интимный характер принимает она там, где орудие—само живое существо: бедуин и его лошадь, примитивный охотник и его собака. Вот и второй организационный принцип социальной техники: **консервативная стихийно-органическая связь орудия с индивидиумом в коллективе.**

7. Исторически этот второй принцип как бы налагается на первый, конечно, вытесняя его шаг за шагом, но поскольку первый и сохраняется, роль его становится подчиненной его формы воплощения приобретают окраску второго: напр и орудие, к которому работник еще не привык, не стал в интимное отношение, все же вызывает в нем инстинкт собственности (не надо смешивать с «правом» собственности) и в той или иной мере сопротивление попыткам других членов коллектива пользоваться этим орудием.

8. Оба первые принципа соответствуют консервативной тенденции в технике. Третий—выступает с зарождением и развитием тенденции прогрессивной, она же является последствием возрастающих системных противоречий общественно-технической дифференциации, противоречий, порождающих усиленные процессы подбора и приспособления. Отношение человека к орудию становится переменным, пластичным и это по двум направлениям: с одной стороны, орудие все чаще и легче переходит от человека к человеку, теряя органическую связь с ним; с другой стороны человек сознательно изменяет, совершенствует, переделывает орудие, тем самым изменяя свое отношение к нему (раньше же было бессознательным идущее через привычку и подбор неуловимо-малых изменений, взаимоприспособление человека и орудия). В этой фазе новая по характеру связь, возникая из предыдущего типа, есть как и та связь между орудием и индивидуумом в коллективе возросшем и расширенном.

Итак вот третий принцип социальной техники: **сознательно пластичная связь между орудием и индивидуумом в коллективе.** Этот принцип, конечно, также налагаясь на предыдущие, частью их вытесняет (особенно первый, с которым он прямо противоположен), частью подчиняет себе (второй, поскольку он еще сохраняется), эта фаза соответствует формациям меновым, мелко-буржуазной и ранне-капиталистической.

9. Технический прогресс, идущий и ускоряющийся в этой фазе, приводит к глубокому изменению самого орудия оно усложняется и вырастает до такой степени, что отдельный человек уже не в силах управляться с ним индивидуально: оно связывается уже с расширяющейся группой. В производственной машине этот тип обнаруживается все ярче и сильнее: даже если у станка всего один работник, то станок связан с двигателем, питающим множество таких станков и еще иных (при чем без этого двигателя он бессилен, не есть реальное орудие: реальным орудием является вся система фабрики с системой доставки материала и отправки

продукта и пр.). Намечается связь между орудием и коллективом, в начале более ограниченным, затем развивающимся шире и шире. Связь эта, конечно, сознательная и пластичная.

Таков четвертый организационно-технический принцип: **сознательно пластичная связь орудия с коллективом.**

Он соответствует машинному производству и научной технике вообще, формациям развития капитализма и социализма. В начале этот принцип налагается на предыдущие, окончательно вытесняя второй (которому он прямо противоположен), подчиняя себе третий. Затем он, очевидно, вытеснит и его.

10. Каким образом организационный принцип в области социальной техники может стать таковым же для экономики. Она есть область производственных отношений между людьми. Человек может рассматриваться как орудие, либо коллектива, либо другого человека в коллективе. В этом и заключается возможное организационное единство. Все формулы социальной техники намеченные нами становятся формулами экономики, если в них на место «орудия» подставляется «человек» как «орудие». Что же тогда получается?

11. Принцип 1: **человек как орудие в стихийно-органической, консервативной связи с коллективом.** Такова действительно по современным нашим представлениям структура первобытного общества-коммунистической родовой группы. Там в непосредственной кровной связи коллектива личность еще не обособляется и каждый человек об,ективно является и сам себя чувствует органом этого коллектива, т. е. живым орудием, ибо в коллективе, а не индивидууме лежит цель всех усилий жизненной борьбы, он, а не индивидуум, есть ея суб,ект: отношение то же, какое между организмом и его органом, только организм для сравнения надо брать не сложно-дифференцированный, а простой, состоящий из весьма однородных частей, наиболее элементарных, многоклеточных организмов. Ибо этот принцип как мы знаем соответствует фазе слабого дифференцирования орудий следовательно и людей, специализация которых исходит именно из приспособлений к различным орудиям.

Консервативных характер этой связи вытекает из общего биологического консерватизма жизни на этой ступени,— того консерватизма, который лишь много позже подрывается противоречиями системной дифференциации.

12. Принцип 2: **человек как орудие в консервативной, стихийно-органической связи с индивидуумом в коллективе.** В этом случае человек-орудие и человек пользующийся им как

орудием находятся в постоянном сотношении: исполнитель и организатор, находящийся под авторитетом и авторитет. Промежуточное, поясняющее звено здесь такая же связь орудия животного с человеком (лошадь, собака). Чистая форма организации по этому типу-авторитарная родовая община. Высшие же авторитарные формации (феодализм, крепостная система, рабство) уже осложнены и смешаны с элементами следующего III типа во все большей степени, и поэтому в них стихийная органичность, так и консервативная связь выражена все слабее.

В наше же время наиболее живым и точным воплощением этого II типа является кровно-авторитарная связь родителей и маленьких детей, но конечно лишь с формально-организационной стороны; ибо ребенок производственно-технических функций обыкновенно не выполняет.

Отношение рядового родича к патриарху есть непосредственное само собой разрешающееся подчинение, вытекающее из непреложного для обоих факта—что один есть орган руководства, а другой—исполнения. Орган то-есть живое орудие, следовательно в известном смысле здесь оба являются орудиями друг для друга; потребность в руководстве нуждается в орудии для руководства. Так и ребенок невольно рассматривает родителей как орудие удовлетворения своих потребностей, а они, повелевая ему, относятся к нему как к орудию своей воли.

13. Принцип 3: **человек как орудие в сознательно-пластичной связи с индивидуумом в коллективе.** Пластичность связи здесь выражается с одной стороны в том, что субъекты связи могут сменяться: АоВ, ВоС, ВоА, СоА, и т. д.—с другой стороны в том, что каждый пользуясь человеком-орудием стремиться развить и усовершенствовать его использование.

Что из этого на деле должно получиться? Пока и поскольку члены коллектива не различаются значительно по своей силе, их отношения одного к другому как к орудию должно являться **взаимным** т. е. обменным. А пользуется В как орудием добывания для себя хлеба. В использует за это А для добывания ткани: первая форма обмена и т. д. Но если при этом А старается **максимально** эксплоатировать В, и В также А, то между ними получается борьба, которая и является необходимым элементом обмена. Поскольку же силы оказываются неравными и неравенство развивается, постольку отношение «эксплоатации» делается односторонним и «она перестает быть переменным: капиталистические отношения.

14. Одностороннее отношение А к В как орудия на основе неравенства их социальной силы подобно авторитарно-

связи и даже может рассматриваться как ограниченно-авторитарное, но оно отличается от первичной авторитарности своим пластичным характером и отсутствием органичности. Момент борьбы, поэтому, в ней остается: рабочий на рынке труда борется с капиталистом, но в пределах **данного** принципа раз создавшееся первенство может вообще говоря только возрастать и подчинение слабейшей стороны: ее эксплоатация усиливается.

15. II здесь III налагается на II, но не вполне ибо находится лишь в частичном, а не полном противоречии с ним. Заключая в себе элемент неустойчивости, неразрывной с борьбой III принцип не по всей линии выше II, и в социальной системе дополняется его пережитками, увеличивающими жизненную устойчивость целого. Не только мелкобуржуазное общество (городской ремесленный строй, вольное крестьянство) имеет основной ячейкой старо авторитарную семью, но и в капиталистическом оно держится еще долго, а кроме того в армии, бюрократии, персональной монархии сохраняются остатки того же типа. Этим еще более увеличивается объективная противоречивость III организационного типа экономики.

16. Принцип IV: **человек как орудие в сознательной пластичной связи с коллективом.** Пластичность опять в двух направлениях: функция человека—орудия переменная, он направляется коллективом то на одну, то на другую задачу и в в то же время коллектив сознательно стремиться максимально приспособлять его к этой переменной функции. Но это значит максимально развивать личность в направлении пригодности к решению и выполнению всяких задач, в направлении методологической разносторонности и даже всесторонности.

При этом каждый являясь орудием коллектива в пластичной связи с ним однороден организационно с каждым другим членом коллектива, и как часть этого целого, сознательно действует в применении себя самого как орудия и т. к. применение орудия наиболее производительно тогда, когда наиболее соответствует природе самого орудия, т. е. для орудия человека, то развитие этого организационного типа и ведет к устранению элементов принуждения из связи между единицей и коллективом. Тем самым устраняется и момент возможной борьбы.

Такова коллективистическая структура общества. Этот организационный тип прямо противоположный II и следовательно должен его окончательно вытеснить, III же он должен замещать с большей постепенностью, но достигнув господства он естественно приспособит к себе остатки этого

гиша. Разные «чисто личные» связи человека с человеком устаняют так же и из них элементы борьбы и подавления.

17. В области техники IV принцип как мы видели выступает вместе с машинным производством и развивается с его развитием, но в экономике господствующим остается еще долго III-й: капитализм на основе машинного производства. Это иллюстрация технического запаздывания при перенесении организационных принципов их техники в экономику, в идеологии к этому присоединяется еще новое, запаздывание. Конечно, эти запаздывания образуют еще новые, специфические противоречия системы. Они обнаруживаются в жизни тем резче, чем быстрее темп ее развития прогресса, оттого они особенно характерны для капитализма, но и в предыдущих фазах они разумеется существовали: только их коэффициент был гораздо меньше.

18. При этом не капиталистическом обществе можно наблюдать социальную последовательность перемещения организационных принципов из техники в отношения сотрудничества. Т. к. в технике это принцип связи человека с орудием, то они ближе всего очевидно и имеют для той части общества, которая непосредственно имеет дело с орудиями, т. е. при капитализме—для рабочего класса. Поэтому внутри рабочего класса принцип IV переносится в сотрудничество раньше всего: коллективизм там развивается преобразуя внутренние связи этого класса еще тогда, когда в общей структуре системы преобладает III тип.

Остатки крестьянства в капитализме—класс тоже трудовой и тоже непосредственно имеющий дело с орудиями: но поскольку его техника низшая и в ней господствуют принцип III, отчасти даже II, постольку естественно нельзя ожидать развития во внутренних отношениях этого класса сотрудничества по IV типу.

Только с переходом господства IV типу по всей системе, как целом или по крайней мере, с преобразованием неземледельческой техники в смысле IV принципа (введение машин как в Америке, а отчасти и в других странах, в очень слабой степени и у нас) в крестьянстве может явиться реальная жизненная тенденция к коллективизму.

Переменная специализация при социализме.

19. Процесс общественного развития со всей его сменой принципов тектологически представляется в его целом, как системная дифференциация, порождающая в своем ходе новые и новые системные противоречия, которые затем примеряются, если развитие удерживается на пути прогресса.

Эта системная дифференциация, поскольку она касается

людей и их сотрудничества, называется специализацией. Поэтому среди наших четырех принципов экономики и не было отдельного принципа «специализации»: все четыре представляют лишь различные конкретные формы, ступени его прогресса.

20. Надо однако и здесь помнить, что прогресс не есть какой либо имманетный закон движения организационных форм. В борьбе общества с природой возможны поражения и значит—и его общий регресс; противоречия технических принципов организации с отстающими от них экономическими, тех и других с еще более запаздывающими идеологическими означают внутреннюю борьбу организационных форм в социальной системе и при достаточном усилении могут стать основой для общего ослабления системы, для технического производственного упадка общества, следовательно для общего регресса.

В этом смысле именно III принцип в экономике включающий момент внутренней борьбы в несравненно-большей степени чем все прочие, не раз уже завершая свое победоносное шествие крушением: история большинства рабовладельческих и частью крепостных систем. Только IV принцип устраняя борьбу организационных форм, гармонируя также развитие личности с развитием и коллектива, способен устранить этот источник поражений общества, а тем самым в огромной мере уменьшить их вероятность.

К тектологической переработке основ математики.

1. Математика есть система методов количественного учета коллективно-трудовых активностей и противостоящих им сопротивлений природы.

2. Количественный учет имеет первой предпосылкой принципиальную однородность учитываемых комплексов, единство применяемых к ним закономерностей: предпосылка тектологическая, в силу которой математика есть часть тектологии.

3. Второй предпосылкой „количественный" учет имеет нейтральную структуру учитываемых комплексов, каждый из них, взятый отдельно, рассматривается как целое равное сумме своих частей (равновесие организующих и дезорганизующих моментов). Поэтому математика есть тектология нейтральных элементов.

4. „Величина" вообще выражает результат измерения, счета его (частный случай) Измерение-процесс социально-технический. Оно имеет своим орудием меру, социально-значимую социально-выработанную. Мера есть материальная вещь, называемая эталоном, орудие учетной функции производства. Ее мысленные идеальные применения не отличаются по существу от мысленных применений всяких иных орудий труда. При выработке трудовых планов, или от мысленных применений денег в обращении, материальным орудием которого они являются.

5. „Единица счета "есть примитивная мера, эталоном которой служили первоначально пальцы рук (и ног). Она применяется для учета прерывающихся сочетаний отдельсых вещей. А в учете непрерывных (геометрическом) она применяется с помощью произвольно устраиваемых, веально или мысленно, перерывов (верстовой столб, разделительная черта и т. д.).

6. Величина в отвлеченном смысле (численное алгеброичесыое выражение) есть символ величины реальной —измеренного комплекса.

7. Символ без реального содержания есть метафизически-пустая оболочка, и не мог бы ни на что годиться. Поэтому величин абсолютных, без соотносительных реальностей нет; и если они фигурируют в математических определениях, то лишь потому, что эти определения неверны, чисто словесны. Надо найти реальную основу таких символов, раскрыть их действительный смысл.

Это можно сделать, исходя из такого принципа: математическое действие есть измерительное выражение реального „тектологического" изменения организационного или дезорганизационного процесса.

Сложение выражает конъюгацию нейтральных комплектов, протекающую без дезингрессии; вычитание—чистую дезингрессию соединяемых нейтральных комлексов. Это действия „универсальные", и все другие на них разлагаются (в конечном счете).

Умножение в своей реальной основе вовсе не есть просто повторное сложение, как видно уж из того, что деление не есть повторное вычитание. Оно имеет основу в геометрическом опыте. Там существует переход от линии к площади (и от площади к объему), который в счетной абстракции выражается символами умножения.

11. Основные геометрические понятия, как они формируются старой наукой, в корне фальшивы. Опыт дает нам только тела 3-х пространственных измерений и одного временного. Точка не имеющая измерения, линия, имеющая только одно и т. д., ни могут быть даны нам в восприятии, а потомт и в представлении, которое есть след восприятий, а потому и в понятии, которое есть организация представлений. У точки, линии и пр. нельзя даже мысленно „отнять" их измерений, тогда мы только потеряли бы их и найти не могли бы, не имея чувственной опоры для их образа.

12. Но мы можем отвлечь свое внимание свой интерес, от длины, ширины и пр. Здесь разгадка тайны метафизически „чистых" схем. Точка есть тело только, измерения которого само по себе нас не интересует, а интересует только положение относительно других тел, точкой может быть и электрон в системе атомов,

и целое солнце в системе миров. Человек только площадь в вопросах огнестрельного прицела, только линия, когда вопрос сведен только к его росту (напр. в решении задачи с доступной его зрению площади на равнине). Сброшенные со счета измерения могут быть даже больше тех, которые учитываются, напр. в лавке ткань, есть „линия" потому что ширина ее, как величина данная и постоянная, при отмеривании покупателям игнорируется; и можно купить четверть аршина ткани, при чем ширина ее будет полтора аршина.

13. Отброшенные измерения могут, следовательно, и не быть „безконечно-малыми" величинами в обычном смысле этого слова, т. е. лежащими ниже пределов точного измерения в пределах допускаемых ошибок. Требуется только одно чтобы они не имели значения для решаемой задачи, чтобы их можно было игнорировать в ходе решения, хотя бы надо было внести вновь, когда оно получено.

14. Тем более очевидна правильность античного Архимедовского понимания линий, как суммы ее точек, площади, как суммы ординат, об'ема, как суммы ординатных площадей.

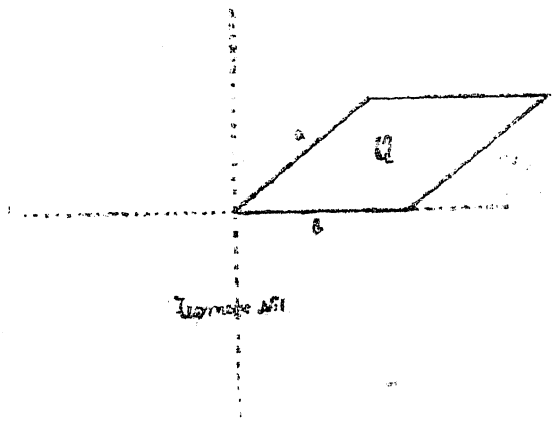
15. Для всякого математического, как и вообще всякого научного анализа имеет силу принцип замещения (или «подстановки»). Он таков: об'ект познавательных действий можно заменять другим связанным с ним однозначной с ним закономерностью, лишь бы эта связь проводилась во всем решении задачи, и тогда достаточно обратного замещения в конечном результате, например, в анализах теоретической физики луч света реальный замещается системами электро-магнитных колебаний, реально-ощутимое тепловое состояние-схемою молекулярных колебаний, и пр. Эти же замещения и в математике: линия, площадь, об'ем могут замещаться числами, об'ем-линий и пр. лишь бы выдерживалась однозначная закономерность.

16. Зная это, легко через эмпирическую основу умножения подойти к решению вопросов о мнимых и комплексных величинах.

Вот этапы решения:

а) Произведение двух отрезков реально есть пло-

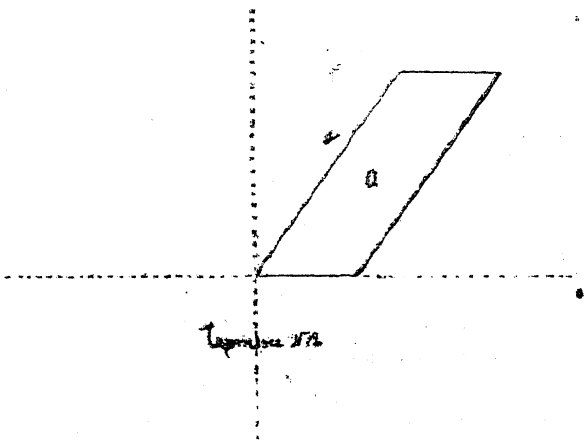
щадь, для которой они образуют стороны параллелограмма.



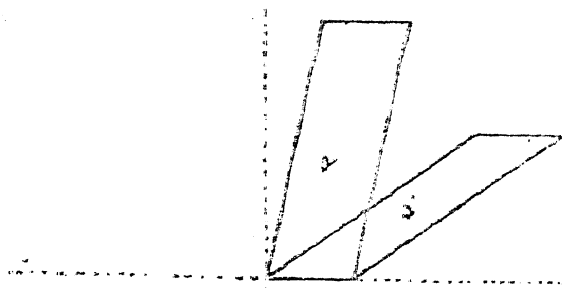
Произвед. b на a=g

В этой формулировке учитываются и их направления (они берутся, как векторы).

б) Каждый вектор-отрезок может рассматриваться, как однозначный символ произведения из элемента оси абецисс (единицы или же «безконечно-малой»), на этот вектор отрезок или, еще, общее как произведение из элементов двух осей и этого же отрезка.

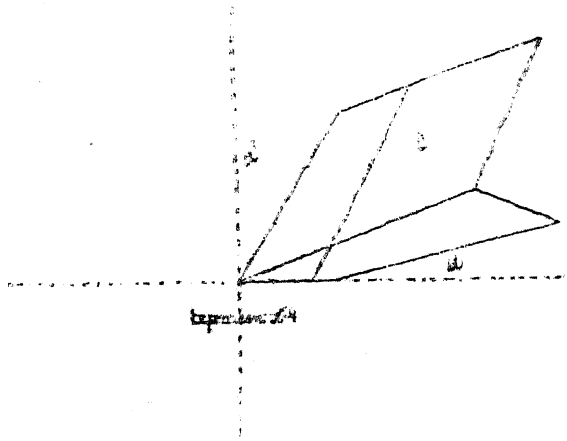


Здесь напр. вектор a—символ площади g (черт. № 2).



Чертеж № 3

с) Рассматривая таким образом данные векторы f и g составим их произведение. Вектор a будет базой параллелограмма, вектор a' боковой его стороной. Но эта боковая сторона, дешифрированная как площадь имеет и свой собственный угол при основании и только под этим углом может быть поставлена к вектору a, как база. Произведение реально будет иметь такой вид (см. чертеж № 4)



Чертеж № 4

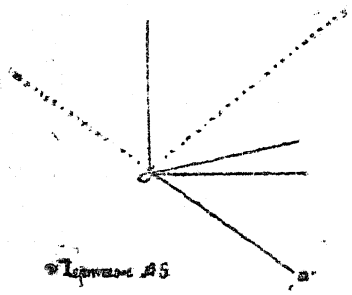
Это площадь g. Ясно, что для ее образования углы-аргументы складываются. Но оставить ее в виде такой площади для дальнейших действий неудобно. Надо выразить g опять вектором, однозначно символически. Этот вектор, согласно предыдущему, будет идти по новому направлению a''; но площадь равную g, он будет выражать лишь в том случае если будет удлинен во столько раз, во сколько это g больше полоски a', т. е. во сколько a больше элемента оси абецисс. А это и означает

перемножение модулей (очевидно, что элементом всего удобнее здесь брать именно единицу измерения, а не просто «безконечно-малую»).

Такой смысл с точки зрения опыта и меры (т. е. опыта социально-оформляемого—мера, ведь, момент социально-технический) имеет умножение векторов, т. е. умножение вообще.

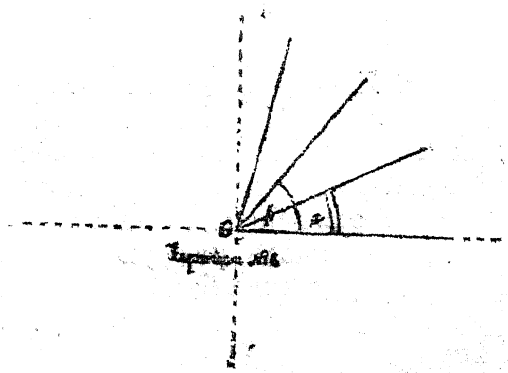
д) Пусть мы имеем отрицательную единицу по оси абецисса и принимаем, что единица получена через два, или через три, или 4, 5 последовательных умножений, с модулями множителей все время равными единице. Тогда каждый из этих множителей будет представлять— 1 в степени $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$, и т. д. В частности, при двух умножениях, мы будем иметь множитель $\sqrt{1}$ или i, вполне реально выражающий, следовательно, первый этого перехода от $+1$ к -1 через два умножения. И тогда вполне понятно, почему $\sqrt{-1}$, возведенный в квадрат, дает именно -1, и не может дать $+1$, как было бы при перемножении подкоренных -1, -1.

17. Эта же концепция умножения разрешает следующие два логических противоречия обычного понимания векторов Λ.



Чертеж № 5

Пусть имеется (черт. № 5) в координатной системе O два вектора длиною по 1 ст. считая единицей меры именно 1 ст., мы получим вектор—произведенин тоже в 1 ст. длины, под углом B+L к оси абецисс OP. Изменим систему координат, повернув ее по стрелке часов на 45° при чем векторы не меняют места с множителями, следовательно, ничего не случилось, (см. чертеж № 6)



Чертеж № 6

система координат, казалось бы, дело произвольное, а между тем вектор произведения оказывается совсем другой, перемещенный влево на 45°

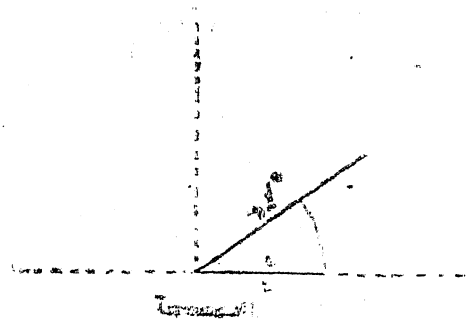
Переменим еще единицу измерения — вместо 1 ст. возьмем микрон; и вектор произведения оказывается в 10000 раз длиннее (сто метров); а выбор меры опять таки вполне произволен. Между тем, если векторы линии — однозначные символы векторов-площадок, то оба кажущиеся несообразности выступают, как вполне логические соотношения. В новой системе координат „те же" векторы стали не те, их база, элемент оси абсцисс, теперь другая, значит и форма площадок изменилась; и прикладывая одну к другой, как к базе произведения, получим новое направление. И если базой площадок мы вместо 1 ст. возьмем 1, то понятно, что для выражения прежней по величине площади произведения мы должны взять боковую сторону параллелограмма в 10000 раз длиннее.

18. Здесь надо заметить, что прямоугольная система трех координат не есть просто одна из координатных систем в ряду других, а именно о с н о в н а я, и постоянно п о д р а з у м е в а е м а я при всяких других ибо она есть прямое выражение трехмерности нашего пространства, и в смысле этой трехмерности всегда имеется на лицо. Для выражения всего математического опыта и она однако, н е д о с т а т о ч н а, — он четырехмерен, включая сюда время. Вполне достаточная система была бы такая, в которой, кроме осей x, y, z имелся бы еще циферблат времени, которое измерялось бы на нем при помощи стрелки или движущейся точки, проходимой другой: ибо таковы коллективно-выработанные человечеством способы измерения времени, имеющие опять вполне реальную основу в ц и к л и ч н о с т и астрономических процессов (обращени земли, и пр.) Но для настоящей адэкватности этой системы реальному живому математическому опыту было бы необходимо, чтобы означенный циферблат, или круг времени, находился НЕ в пространстве, связанном теми же тремя координатами, а чтобы линия времени шла перпендикулярно ко всем им, как подобает для четвертого измерения опыта (о п ы т а, а не пространства, как теперь часто говорят теоретики, не стесняющиеся употреблять слова вне их прямого и точного смысла). Для такого графического изображения надо было бы располагать четвертым измерением пространства, чего у нас нет. Поэтому математика здесь, как далее увидим принуждена

к символу геометрически-графическому присоединять еще иной,—что она делает, до сих пор не понимая смысла этого символа.

19. „Возведение в степень" есть выражение вполне реальных процессов природы, именно всех явлений, протекающих „лавинообразно". Это — условное обозначение тех случаев, когда нарастание (или убывание) комплекса пропорционально его достигнутой величине. Таково, напр. безпрепятственное размножение с одной стороны, разрушение атомов радиоактивного вещества—с другой: тип победоносного развития в устойчиво-благоприятной среде, и тип крушения в устойчиво неблагоприятной среде. Показатель степени есть время.

20. Мерою времени в нашем опыте служат циклические процессы (астрономические), и его однозначным выражением. поэтому круговая дуга, от О до 2П и далее. Таким образом процесс лавинного возрастания или замирания графически может быть представлен вращающимся вектором, длина которого $r A^t$ (см. чертеж № 7)



и аргумент которого пропорционален t; A — знаменатель прогрессии возрастания, если оно > 1, прогрессии убывания—если оно < 1.

В большинстве случаев сам лавинный процесс цикличен, периодичен, как хотя бы тот же процесс размножения и почти несомненно, процесс распада атомов. Тогда это графическое выражение тем более точно,—надо только приравнять выражение его периода к 2П.

21. На границе между лавинным потенцированием и замиранием лежат процессы, в которых знаменатель А не более и не менее 1 а равен ей (т. е. практически неуловимо от нее отличается, или даже колеблется около нея в ту и другую сторону с неуловимо-малой амплитудой). Таково, напр. обращение спутника вокруг центрального космического тела по круговой орбите.

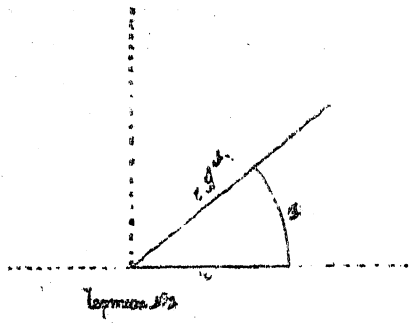
Очевидно, все та же графическая символика остается в силе, и указатель времени попрежнему принципиально должен рассматриваться как показатель степени, или, вернее, наоборот, показатель степени должен дешифрироваться здесь, как и вообще, в смысле указателя времени.

Как известно, пара координированных противоположенных процессов этого циклического типа образует простое синусоидальное колебание. И всякого рода колебания — затухающие еще проще и легче сводятся, каким образом, к явлениям „линейного" характера, отчего и выражаются показательными функциями.

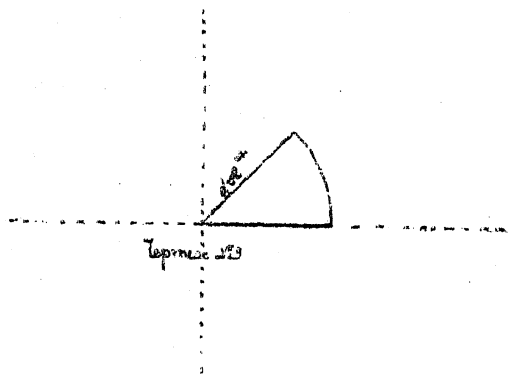
22. Дуга может служить однозначным символом времени, но не должна с ним смешиваться, особенно когда в последующих комбинациях на линию и она, и время круговое колебание — коль скоро такой случай. Тогда для времени необходимо алгебраическое выражение, адекватное в том смысле, что бы оно основывалось на действительных свойствах времени, как специального измерения опыта, отличающегося от трех измерений пространства, и вместе с тем — неразрывно с ним связанного. Для этого надо решить вопрос об отношении времени к трем координатным векторам — осям.

23. Каждая из трех осей-векторов, т. е. каждое из трех измерений пространства служит осью симметрии для двух других, т. е. разделом их двух противоположенных направлений, плюс и минус. В символах умножения, как мы видели, именно это обозначается множителем i, указывающим на промежуточную фазу между плюсом и минусом направлением (единица, являющаяся средним пропорциональным между их единицами). Время по отношению к каждому из трех измерений пространства служит такой же осью симметрии: в пункте пересечения также разделяет каждый из них на положительное и отрицательное направление, — но и само каждый из них разрезывается на те два направления. Это то же самое соотношение и математически оно должно выражаться множителем i. Если мы имеем на чертеже геометрически-пространственную функцию, пропорциональную времени, а именно дугу, то в силу этого общего отношения времени ко всем измерениям, следовательно ко всем пространственным линейным величинам вообще, время в символике умножения точно выразится присоединением множителя i. Если дуга равна

x, то время будет ix. А указатель времени есть показатель степени. (чертеж № 8). Поэтому для лавинного



процесса алгебраически вполне точным окажется выражение с «мнимой» степенью. Взяв, как простейший случай, круговую орбиту точки и вводя технически-удобную для расчетов с показательными функциями величину e, получаем выражение вектора e^{ix}, а единицы его, следовательно e^{ix} (чертеж № 9)



Таким образом, мнимые комплексные степени представляют не «чистые» т. е. бессмысленные символы, а однозначно-точные выражения живого опыта.

24. То же соотношение времени с тремя измерениями пространства раскрывает реальный смысл символики Гамильтона, в которой три координатных векториальных единицы обозначаются как i_1, i_2, i_3, при перемножениях по два дают не $-i$, а одно из этих же i со знаком плюс или минус, а при возведении в квадрат—„действительную" величину (—1). Здесь все три пространственных измерения взяты, как вполне однородные соотносительные ко времени, а потому ни один из них не берется за +1 или —1. Умножение единицы i_1, на i_2, образует, собственно, квадрат со сторонами из этих единиц;

но Гамильтон применяет однозначное замещение этого квадрата перпендикулярным к нему вектором i, чтобы иметь дело с цепью векторов, а не с площадями. А единица времени, как средняя пропорциональная между плюс и минус единицей любой из этих трех измерений вполне точно представляется „действительной" величиной.

25. Вера в „чистый" немпирический характер математических символов, в невозможность конкретно эмпирически представить те или иные из них, пригодные однако для решения реальных задач, есть, несомненно, остаток идей „магизма", веры в мощь символов, словесных или иных, с а м и х п о с е б е. Вычислитель, применяющий для решения задачи символ $\sqrt{-1}$ и в то же время убежденный, что это т о л ь к о знак, ничему реальному не соответствующий, вполне подобен заклинателю, убежденному, что слова заклинания сами по себе сделают нужное дело. Орудием труда или познания может быть только организованный комплекс, а не сочетание несовместимых элементов. Величайшая трудность освобождения от этих остатков магизма заключается конечно в привычках мышления, в частности—в укоренившемся а р и ф м е т и ч е с к о м понимании основных действий математики, которое отнюдь не выражает их о б щ е г о основного смысла.

26. То арифметическое понимание действия умножения (сложение равных слагаемых), которое порождает „немыслимость" символа $\sqrt{-1}$, само имеет глубокую социальную основу. Арифметика исторически развивалась в к о м м е р ч е с к о й сфере, базой со развития в систему были расчеты по товарообмену, где единицы продукты п р и н и м а ю т с я одинаковым, и общая его цена получается сложением равных цен этих единиц, т. е. именно арифматическим умножением. Но природа не коммерсант, и его понятия, естественно, недостаточны для понимания действий, выражающих ее соотношения.

27. Алгебраическая противоречивость символа $\sqrt{-1}$, вытекает из того, что алгебра развивалась, как счисление для о д н о г о измерения, а этот символ точно выражает соотношение д в у х разных измерений. Нет „мнимой" без отношения одного измерения к другому, как нет отрицательной без отношения к положительной. И было время, когда мышление вообще, и математическое в частности, имело обсалютный характер, когда идея относительного была ему вообще чуж-

да. Тогда непонятной казалась и отрицательная величина, для нынешнего сознания столь простая.

28. Стремление новейших „логистов" свести математику к минимальному числу аксиом представляло бы безобидный схоластический спорт, если бы за ними все скрывались ложные предпосылки. Ложная теоретическая основа заключается в той мысли, что понятия, заключенные в скучно-пустых „аксиомах" (в роде того, как „существует класс вещей, называемых точками", „существует по меньшей мере одна точка", „кроме нее существует по меньшей мере еще одна" и т. д.) во всех дальнейших дедуктивных построениях будут оставаться абсолютно-неизменными, так что после множества операций результат абсолютно не может разойтись с ними; на деле понятия — живые комплексы, и в ходе логических операций непрерывно сами меняются. Практически-ложна мысль, что сведение к этим пустым банальностям „полезно" — как будто можно, помня только их, каждый раз, когда надо, дойти от них до любой сложной формулы, вещь явно невыполнимая, и задача вредная. В самой же идее „строгого доказательства из аксиомы" заключается остаток абсолютного мышления, т. е. чистой метафизики.

Сокращенный словарь иностранных слов.

А.

Абсолютный (лат.)—полный, безусловный.
Абстрактный (лат.)—отвлеченный.
Автомат—самодействующий механизм.
Активность (лат.)—действенность.
Амеба—простейший одноклеточный организм, произвольно изменяющий свою форму.
Анализ (греч.)—исследование явления путем его разложения на составные элементы.
Аналогичный (греч.)—тождественный, однородный с чем-либо, приводящий к тому же.
Анатомия (греч.)—наука о строении нормального организма вне его физиологических процессов.
Анимизм (от лат. anima—душа)—одухотворение всего окружающего.
Архитектура (греч.)—строение.
Ассоциация (лат.)—связь представлений в нашем сознании.
Атмосфера (греч.)—воздушная оболочка земли.

Б.

База (лат.)—основа.
Бактерии—мельчайшие живые организмы.
Биология (греч.)—наука о закономерностях жизненных процессов.

В.

Вариация (лат.)—изменение.
Вибрация (лат.)—дрожание.

Г.

Генеалогический (греч.)—родословный.
Генетический (лат.)—связанный с происхождением.
Гидродинамика (греч.)—часть механики, занимающаяся изучением движения жидкостей.
Гипертрофия (греч.)—чрезмерное развитие какого-либо комплекса.

Гипотеза (греч.)—научное предположение.
Гистология (греч.)—наука о костях.
Гносеология (греч.)—теория познания.
Градация (лат.)—постепенное возрастание.

Д.

Демонстративный (лат.)—показательный.
Диффузия (лат.)—процесс смешания молекул двух разных веществ, при их сочетании.
Доктрина (лат.)—учение.

И.

Игнорировать (лат.)—не принимать в расчет, не обращать внимания.
Изоляция (лат.)—отделение, ограничение.
Иллюзия (лат.)—ложное представление.
Импульс (лат.)—толчок.
Индустриальный (лат.)—машинный, промышленный.
Инициатива (лат.)—самостоятельное начинание, способность к самостоятельному начинанию.
Интеллектуальный (лат.)—умственный.
Интенсивность (лат).—высокое напряжение.
Интерференция (лат.)—постепенное накладывание, смешение, постепенное выпускание.
Инфекция (лат.)—заражение.
Инфузория (лат.)—простейший одноклеточный организм, отличающийся от амебы неизменяемостью формы.

К.

Коэффициент (лат.)—цифровое или буквенное обозначение количества вещества, активности—сопротивления.
Комбинация (лат.)—сочетание, соединение.
Комплекс (лат.)—сочетание элементов в целое.
Компетентный (лат.)—заслуживающий доверия.
Конкретный (лат.)—точный, определенный, овеществленный.
Конкурренция (лат.)—соревнование, соперничество, борьба за существование.
Конгревовская ракета—цветная ракета, употребляемая для военной сигнализации.
Консервативный (лат.)—противящийся прогрессу (развитию).
Констатировать (лат.—устанавливать.
Концентрировать (лат.)—располагать какие либо элементы вокруг общего центра.
Концепция (лат.)—сочетание понятий в идею (руководящую мысль).

Координирование, координация (лат.)—согласование, приведение в порядок.
Конъюнктура (лат.)—сочетание обстоятельств, обстановка.

М.

Магнетизм—притягивание.
Меридиан—половина окружности земли, проведенной через полюсы.
Метод (греч.)—способ.
Мистический (греч.)—потусторонний, сверхестественный.
Монизм (греч.)—единство, сведение к одному, понимание всех процессов окружающей среды с одной точки зрения.
Мораль (лат.)—нравственность.

Н.

Нормы (лат.)—правила.

О.

Оперирование (лат.)—обращение о чем либо.
Ориентировка (лат. Orientum—восток)—определение положения какого-либо комплекса, системы, организма, в окружающей среде.

П.

Паллиатив—полумера.
Парадокс—несообразность.
Парадоксальный—непровдоподобный.
Параллелизм—однородность нескольких процессов или их одновременность.
Периодический—повторяющийся через определенные промежутки времени.
Пластичный—легко изменяющий форму.
Психика (греч.)—соединение всех наших переживаний (ощущений, восприятий, представлений и производных).
Психология (греч.)—наука о закономерностях психических явлений; иногда этим словом обозначают самую психику.
Примитивный—простой, упрощенный, несложный.
Принцип (лат.)—руководящее правило, кладущееся в основу какого либо исследования, действия, рассуждения и т. п.

Р.

Реагировать (лат.)—отвечать на какое-нибудь внешнее воздействие.
Реальный—действительный, существующий.
Ритм (греч)—равномерное чередование.

С.

Сексуальный (лат.)—половой.
Симбиоз — сожительство двух неоднородных, разнотипных организмов.
Синоним—слово, однозначащее с данным.
Система—организованное сочетание частей (элементов) в целое.
Скомпрометировать (лат.)—выставить в невыгодном, смешном положении.
Социальный (лат.)—общественный.
Стимул—побуждение.
Структура (лат.)—строение.
Субъективизм (лат.)—оценка всех процессов окружающей среды с точки зрения личного опыта отдельной, данной личности (субъекта). Противоположность—объективизм оценка их с точки зрения всего социально-достигнутого опыта.
Сфера (греч.)—область.
Схема—план, построение.

Т.

Темп (лат.)—быстрота.
Тенденция (лат.)—направление, устремление.
Типические свойства—свойства присущие определенной группе (типу, виду, классу) вещей, предметов, животных, людей, идей и т. д.
Титанически (лат.)—гигантски.
Традиция (лат.)—обычай, передающийся из поколения в поколение.
Трансформация (лат.)—преобразование.

У.

Универсальный (лат.)—всеобщий, всюду применимый.

Ф.

Фантазия—несбыточная идея, возникшая в результате воображения.
Фарватер (англ.)—глубина речного русла или морского дна.
Фетиши—какой-либо предмет, человек, идея, которым приписываются высшие, свойства, им не же присущие.
Физиология (греч.)—наука об естественных отправлениях живых организмов.
Фиксировать (лат.)—закреплять.

Формула (лат.)—словесное или письменное выражение какой-либо закономерности.

Функция (греч.)—действие, обязанность, назначение.

Х.

Хлорофилл—зеленое, красящее вещество растения.

Ц.

Циклические движения (греч.)—круговые.

Э.

Эволюция (лат.)—развитие.

Элемент (греч.)—частица целого.

Элементарный—простейший.

Электрический потенциал—свойство нейтрализации электрических волн разного направления.

Эманация—излучение.

Энергетика (греч.)—теория, представляющая мировой процесс, как сочетание комплексов энергии, в их различном взаимодействии.

Эпидермис, эпидерма (греч.)—верхний покров кожи.

СОДЕРЖАНИЕ.

	Стр.
На пути к рабочей энциклопедии. (Вместо предисловия) **Ю. Милонова**	IV – XXIV
I. Что такое организационная наука	1–37
1. Единство организационной точки зрения	1–6
1. Организационная деятельность человечества	1
2. Организационная деятельность природы	4
2. Единство организационных методов	6–11
3. Путь к организационной науке	11–37
1. Организационная точка зрения в первобытном и религиозном мышлении	11
2. Единство организационных методов в обобщающих науках	13
3. Народная тектология	18
4. Специализация и перенесение методов	22
4. Современное мышление и идея всеобщего единства организационных методов	28
6. Пролетарская и всеобщая организационная наука	34
II.	
1. Основные понятия и методы	38–62
1. Организованность и дезорганизованность	38–48
1. Организованные комплексы и активность—сопротивление	38
2. Дезорганизованные и нейтральные комплексы	42
2. Пути и способы исследования	48–60
1. Организационная точка зрения	48

2. Универсальная постановка вопросов . . . 53
3. Методы организационной науки 55
3. Отношение тектологии к частным наукам и к философии 60—62

III. Основные организационные механизмы . . . . . 63—88
1. Механизм формирующий . . . . . 63—75
1. Конъюгация 63
2. Интрессия 68
3. Дезинтрессия 72
2. Механизм регулирующий . . . . . 76—88
1. Консервативный подбор 76
2. Подвижное равновесие 80
3. Прогрессивный подбор 82

IV. Устойчивость организационных форм . . . . . 89—131
1. Количественная и структурная устойчивость . . . 89
2. Закон наименьших 93
3. Закон наименьших в решении практических задач . 98
4. Структура сплавная и четочная 114
5. Системы равновесия 119

V. Расхождение и схождение форм . . . . . 132—183
1. Закон расхождения 132
2. Дополнительные соотношения 136
3. Противоречия системного расхождения 147
4. Развитие системных противоречий (контрадифференциация) 153
5. Тектологическая борьба со старостью 166
6. Схождение форм 172
7. Вопрос о внешней ассимиляции 178

VI. Формы централистические и скелетные . . . . . 184—227
1. Происхождение и развитие эгрессии 184
2. Значение и границы эгрессии 194
3. Происхождение и значение дегрессии 206
4. Развитие и противоречие дегрессии 217
5. Отношение эгрессии и дегрессии 225

VII. Пути и результаты подбора . . . . . 228—255
1. Подбор в сложных системах 228
2. Подбор в изменяющейся среде 231
3. Подбор прямой и репрезентативный 235
4. Обобщающая роль подбора 245
5. Соотношение подбора отрицательного и положительного 248

VIII. Кризисы форм . . . . . 256—296
1. Общие понятия о кризисах 256
2. Типы кризисов 262
3. Предельное равновесие 265
4. Кризис С 269
5. Кризис Д. 281
6. Универсальность понятия кризисов 293

Приложения . . . . . 297—331
Организационная наука и хозяйственная плановость (А. Богданов) . . . . . 297—306
Организационные принципы социальной техники и экономики (А. Богданов) . . . . . 307—314
К тектологической переработке основ математики (А. Богданов) 315—326
Сокращенный словарь иностранных слов . . . . . 327—331

Библиотека Коммунистической Академии