НОВЫЯ ИДЕИ ВЪ ФИЛОСОФІИ.

Непериодическое изданіе, выходящее подъ редакціей
Н. О. ЛОССКАГО и Э. Л. РАДЛОВА.

СБОРНИКЪ ВОСЬМОЙ.

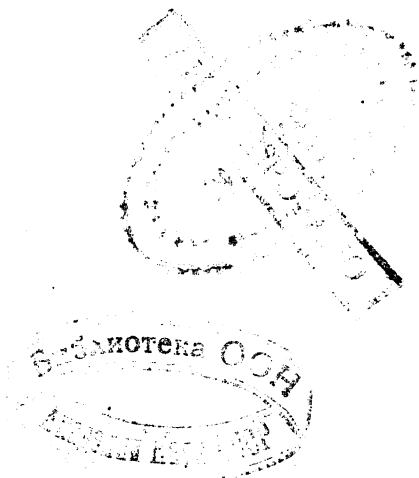
Душа и тѣло.

Изд-ство „ОБРАЗОВАНІЕ“ СПБ.
1913.

В /18

Пров 38





853
39

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Тип. Е. М. Малаховскаго. Петерб. стор., Большой пр., 17.
1913.

ОГЛАВЛЕНІЕ:

стр.

Г. Риккертъ. Психофизическая причинность и психофизическій параллелизмъ 1

Эрихъ Бехеръ. Законъ сохраненія энергіи и гипотеза взаимодѣйствія между душой и тѣломъ . . . 37

Карлъ Штумпфъ. Душа и тѣло 91

Жакъ Лебъ. Значеніе тропизмовъ для психологіи . . 108

Г. Риккертъ.

Психофизическая причинность и психофизическій параллелизмъ.

„Nec corpus mentem ad cogitandum, nec mens corpus ad motum, neque ad quietem, nec ad aliquid (si quid est) aliud determinare potest". Этотъ законъ Спинозы, рожденный раціоналистической метафизикой эпохи расцвѣта естествознанія, и въ наши дни еще для многихъ является истиной. Только души могутъ дѣйствовать на души, только тѣла—на тѣла, и психофизическая причинность невозможна. Но если воля, какъ мы говоримъ, движетъ рукою, если звукъ выстрѣла пугаетъ насъ, должны ли мы вообще отрицать всякую связь между физическимъ и психическимъ бываніемъ? Разумѣется, не этого требуютъ отъ насъ. Мы нуждаемся въ замѣнѣ причинной связи, намъ ее и предлагаютъ. На ряду съ тѣлеснымъ бытіемъ, говорятъ намъ, протекаетъ душевное, какъ другая „сторона" его, и обратно, психическому всегда соотвѣтствуютъ физическіе процессы. Повсюду, гдѣ намъ кажется, что тѣло дѣйствуетъ на духъ, слѣдуетъ видѣть причину не въ немъ самомъ, а въ его психической сторонѣ, и равнымъ образомъ тѣлесное дѣйствіе, которое мы приписываемъ акту воли, необходимо мыслить обусловленнымъ физическими же процессами, соотвѣтствующими волевому акту. Итакъ, связь между тѣломъ и душой существуетъ, но она, какъ и у Спинозы, является какъ бы косвенной: „ordo et connexio idearum idem est ac ordo et connexio rerum". Однимъ словомъ, психофизическая причинность устраняется и замѣняется психофизическимъ параллелизмомъ.

Послѣдующія замѣчанія посвящены вопросу о томъ, удовлетворяетъ ли насъ это рѣшеніе проблемы; я ограничиваюсь разсмотрѣніемъ того параллелизма, который долженъ объяснить связь между духомъ и тѣломъ, и хочу лишь указать на нѣкоторыя трудности, которыя, на мой взглядъ, встрѣчаетъ такое преобразованіе теоріи причинности. Въ этой критикѣ я исхожу изъ логическигносеологическихъ точекъ зрѣнія и прежде всего напоминаю мотивы, заставившіе отвергнуть психофизическую причинность и замѣнить ее параллелизмомъ. Они скрываются въ понятіяхъ механическаго естествознанія (I). Затѣмъ я пытаюсь показать, что параллелизмъ, какого бы мнѣнія ни держаться вообще относительно него, несостоятеленъ именно въ той формѣ, которую онъ долженъ принять для замѣщенія психофизической причинности (II) и далѣе, почему обычная постановка вопроса не допускаетъ удовлетворительнаго отвѣта. Причины этого, по моему мнѣнію, слѣдуетъ искать въ односторонности естественно-научнаго мышленія (III). За этимъ слѣдуетъ указаніе исходнаго пункта, отправляясь отъ котораго, мы можемъ прійти, по крайней мѣрѣ, къ возможности установить понятіе психофизическихъ причинныхъ отношеній (IV), и, наконецъ, данъ краткій намекъ, почему допущеніе психофизической причинности является необходимой потребностью (V). Разумѣется, я могу только указать на эту задачу и не думаю дать рѣшенія проблемы [1]).

[1]) Въ дальнѣйшемъ я даю, главнымъ образомъ, нѣкоторые выводы изъ напечатанныхъ мною изслѣдованій о природѣ и границахъ естественно-научнаго образованія понятій. Ограниченность мѣста, которымъ я могу располагать, мѣшаетъ мнѣ входить въ разборъ обширной литературы, занимающейся проблемой параллелизма, и указывать, въ чемъ я приближаюсь къ другимъ авторамъ или расхожусь съ ними Я хотѣлъ бы только подчеркнуть, что главнымъ образомъ глубокія разсужденія Зигварта еще много лѣтъ тому назадъ натолкнули меня на попытку изслѣдовать

I.

Почему физическое и психическое нужно мыслить такимъ образомъ, что между ними не можетъ быть допущена причинная связь? Опредѣленіе психическаго наталкивается, какъ извѣстно, на большія трудности. Но что такое физическое, предполагается извѣстнымъ, и такъ какъ, далѣе, все въ мірѣ должно быть или физическимъ или психическимъ, то съ помощью понятія тѣла косвенно, путемъ исключенія, можно получить и понятіе психическаго бытія. Что такое тѣло, объ этомъ говоритъ естественная наука, а въ ней вездѣ господствуетъ тенденція къ механическому воззрѣнію, согласно которому физическое, въ своемъ самомъ общемъ и всеобъемлющемъ понятіи, совпадаетъ съ комплексомъ атомовъ, единственное измѣненіе которыхъ состоитъ въ движеніи неизмѣняемыхъ частицъ. Для понятій тѣлеснаго существенны поэтому только количественныя опредѣленія, и разъ мы дѣлаемъ зависимымъ отъ нихъ понятіе психическаго, въ его содержаніе должно войти лишь то, что не принадлежитъ къ чисто количественному, механическому міру атомовъ: а это и есть совокупность качествъ [1]).

Съ этимъ связано еще одно обстоятельство. Качественнымъ характеромъ отличается всякое непосредственно намъ данное бываніе, между тѣмъ какъ бытіе, опредѣлен-

---

эту проблему съ логической точки зрѣнія. Если я въ частностяхъ и не вездѣ могу согласиться съ Зигвартомъ, то все же думаю, что въ основномъ и главномъ—въ понятіи дѣйствованія—я стою на одной почвѣ съ нимъ.

[1]) Здѣсь можно игнорировать «энергетику», такъ какъ и она, подобно атомистикѣ, въ концѣ-концовъ, должна прійти къ чисто количественнымъ понятіямъ, если хочетъ объяснить превращеніе различныхъ формъ энергіи. Ср. K. Lasswitz. «Die moderne Energetik in ihrer Bedeutung für die Erkenntnisskritik». Philos. Monatshefte, томъ XXIX (1893) и мою книгу. «Grenzen der naturwissenschaftlichen Begriffsbildung» I (1896), стр. 101—117.

ное чисто количественно, не доступно непосредственному воспріятію. Такимъ образомъ психическое становится непосредственной реальностью, а физическое мы знаемъ—или думаемъ, что знаемъ,—исключительно, какъ „явленіе", и ищемъ его сущность гдѣ-то „за" данностью. Изъ указанныхъ опредѣленій этихъ понятій съ необходимостью вытекаетъ слѣдствіе, что обѣ половины, на которыя распадается дѣйствительность, не только въ отношеніи своего содержанія (какъ качества и количества), но и въ отношеніи типа своего бытія (какъ непосредственно реальное и феноменальное), должны разсматриваться, какъ совершенно несравнимыя.

Возможно ли два міра, столь различныхъ, связать между собою причинной связью? И понятіе причины не однозначно. Однако, считается не труднымъ опредѣлить его настолько, насколько это необходимо для рѣшенія нашего вопроса. Мы можемъ здѣсь совершенно игнорировать всѣ попытки разложить отношеніе причинной связи на простую послѣдовательность во времени. Если дѣйствованіе состоитъ только въ повторной смѣнѣ, то въ психофизической причинности, вообще, нѣтъ никакой проблемы. Правильное чередованіе духовныхъ и тѣлесныхъ событій было тѣмъ фактомъ, отъ котораго мы отправлялись и который самъ по себѣ еще не заключаетъ никакой причинной связи. Слѣдовательно, всякое причинное отношеніе должно представлять нѣчто большее, чѣмъ простое post hoc, и это мы обыкновенно выражаемъ, говоря, что между причиной и слѣдствіемъ существуетъ необходимая связь.

Но гдѣ же искать эту необходимость? Чтобы отвѣтить на этотъ вопросъ, мы опять должны обратиться къ понятіямъ естествознанія и тогда должны будемъ сказать, что причинная необходимость — то же самое, что законъ природы. Если же мы вспомнимъ прежде

всего о механическомъ естествознаніи съ его количественно опредѣленными понятіями, то идеалъ естественнаго закона мы должны будемъ увидѣть въ причинномъ равенствѣ [1]). Измѣряя этимъ идеаломъ понятіе причинности вообще, мы найдемъ выраженіе причинной необходимости въ законѣ „causa aequat effectum", и будемъ признавать отношеніе причины и слѣдствія лишь тамъ, гдѣ возможно—по крайней мѣрѣ, въ принципѣ—установленіе равенства.

Сравнимъ это понятіе причинности съ выше раскрытыми понятіями физическаго и психическаго: ясно, что полная несравнимость содержанія и типа бытія этихъ двухъ областей навсегда исключаетъ возможность установленія между ними причиннаго равенства, и кажется поэтому, что причинная связь между ними невозможна. Она уже потому невозможна — говорятъ намъ, — что въ тѣлесномъ мірѣ всякое измѣненіе сводится къ движенію атомовъ, а по закону causa aequat effectum движеніе можетъ возникнуть только изъ движенія и вызвать только движеніе. Такому бытію, какъ психическое, котораго, по самому понятію его, нельзя представить, какъ движеніе атомовъ, нѣтъ мѣста въ тѣлесномъ мірѣ, ни въ качествѣ причины, ни въ качествѣ слѣдствія. Физическій міръ является совершенно замкнутымъ причиннымъ цѣлымъ, и понятіе психофизической причинности должно быть рѣшительно отвергнуто.

Вплоть до этого пункта аргументація для многихъ является неуязвимой, и ея выводы совершенно безспорными. Но на этомъ, очевидно, остановиться нельзя. Разъ физическій міръ образуетъ замкнутое причинное цѣлое, то и психическій міръ долженъ быть такимъ же, если онъ вообще подчиняется всеобщему за-

[1]) Cp. W. Wundt. «Ueber physische Causalität und das Princip des psychophysischen Parallelismus». Philos. Studien, томъ X (1894)

кону причинности; всякое психическое измѣненіе предполагаетъ тогда другое психическое бываніе, какъ свою причину, и это создаетъ необходимость дополнять извѣстное душевное бытіе цѣлой массой неизвѣстнаго. Болѣе того, если должна быть сдѣлана понятной видимость причинной связи между психическимъ и физическимъ—а это здѣсь насъ больше всего интересуетъ,—то границы душевной жизни придется раздвинуть такъ же далеко, какъ простирается извѣстный намъ физическій міръ, т.-е. замѣна психофизической причинности параллелизмомъ ведетъ къ принципу Спинозы: „omnia, quamvis diversis gradibus, animata sunt", или къ ученію о всеобщей одушевленности.

Правда, есть люди, которые, отрицая психофизическую причинность, не хотятъ ничего и слышать о параллелизмѣ въ этой формѣ, и они, пожалуй, правы, пока въ своемъ принципѣ видятъ только „эмпирическій постулатъ" [1]), который въ отдѣльныхъ случаяхъ подтверждается опытомъ и сохраняетъ свое значеніе для нѣкоторыхъ спеціальныхъ изслѣдованій. Но параллелизмъ въ этомъ смыслѣ насъ здѣсь вовсе не интересуетъ, такъ какъ онъ съ самаго начала долженъ отказаться отъ замѣны психофизической причинности, да и вообще, по меньшей мѣрѣ, оставить открытымъ вопросъ о причинной обусловленности психической жизни. До тѣхъ поръ, пока мы стоимъ на почвѣ психофизической причинности, факты вынуждаютъ насъ признать, что наша душевная жизнь можетъ испытывать вліяніе всякаго матеріальнаго процесса, и дѣйствительно испытываетъ его во время его воспріятія. Мы предполагаемъ причинную связь между звѣздами и свѣтовымъ ощущеніемъ, которое мы получаемъ, такъ же, какъ между перомъ въ нашей рукѣ и осязательными ощущеніями, которыя оно, повидимому, вызываетъ. И

[1]) Wundt I с. 26 и сл.

если необходимо объяснить хотя бы видимость этой причинности, направленной отъ физическихъ явленій къ психическимъ, то мы не можемъ ограничиться предположеніемъ, что свѣтовые лучи, исходящіе отъ звѣздъ, вызываютъ извѣстныя дѣйствія въ центральной нервной системѣ, и что только послѣднія сопровождаются соотвѣтствующими ощущеніями свѣта. Нѣтъ, весь рядъ физическихъ процессовъ между центральной нервной системой и звѣздой долженъ имѣть свою психическую сторону, чтобы могла быть возстановлена непрерывная причинная цѣпь психическихъ процессовъ. Мы должны, значитъ, вѣрить и въ то—я возьму, какъ можно болѣе парадоксальный примѣръ,—что если нѣкоторое количество алкоголя измѣняетъ наше душевное „настроеніе", то каждая отдѣльная капля алкоголя должна сопровождаться психическими процессами, создающими наше настроеніе, и что эти „духи алкоголя" должно быть, въ свою очередь, созданы душевной жизнью, связанной съ веществами, изъ которыхъ добывается алкоголь, и т. д., и т. д., ибо психическій причинный рядъ не можетъ нигдѣ обрываться—точно такъ же, какъ рядъ физическій.

Однимъ словомъ, такъ какъ мы первоначально допустили, что ни одно тѣло не можетъ быть объектомъ возможнаго воспріятія, если оно не способно воздѣйствовать на нашу душевную жизнь и если мы хотимъ не только изгнать психофизическую причинность, но и чѣмъ-нибудь замѣнить ее, то мы должны рѣшиться на допущеніе замкнутаго причинно-психическаго цѣлаго и мыслить каждое доступное воспріятію тѣло одушевленнымъ. Иначе его воспріятіе было бы чудомъ, разрывающимъ всеобщую причинную связь. Поэтому, какъ ни справедливо разграниченіе между параллелизмомъ, какъ эмпирическимъ постулатомъ, и панпсихизмомъ, какъ метафизической теоріей, но столь же несомнѣнно и то,

что замѣстителемъ причинности параллелизмъ можетъ явиться только въ видѣ ученія о всеобщей одушевленности.

II.

Но можетъ ли онъ въ этомъ видѣ дѣйствительно замѣнить собою причинность и не приводитъ ли онъ именно по отношенію къ этой задачѣ, продуманной послѣдовательно и до конца, къ невозможнымъ допущеніямъ?

Многихъ отпугнетъ уже одно требованіе признать одушевленность всѣхъ тѣлъ, доступныхъ воспріятію или же связанныхъ причинно съ воспринимаемымъ тѣломъ. Однако, здѣсь нельзя усмотрѣть вывода, который логически приводитъ параллелизмъ къ абсурду. Можно называть фантастическимъ ученіе о всеобщей одушевленности, но нельзя считать ее немыслимой, какъ немыслима при старыхъ нашихъ предпосылкахъ психофизическая причинность. Ея нельзя и опровергнуть на основаніи отдѣльныхъ фактовъ. Всякое допущеніе чужой душевной жизни основано на заключеніяхъ по аналогіи, и никогда нельзя утверждать, что воспринимаемое тѣло обладаетъ качествами, которыя дѣлаютъ абсолютно немыслимой его одушевленность.

Говорятъ, что исключеніе психическихъ воздѣйствій на тѣло и допущеніе замкнутой физической причинности въ такой степени механизируетъ всякую, особенно человѣческую жизнь, что могли бы отпасть волевыя рѣшенія и чувства, въ которыхъ мы видимъ причины поступковъ, и, несмотря на то, тѣлесный процессъ не измѣнился бы [1]). Но это мнѣніе столь же невѣрно, какъ и другое, утверждающее, что непосредственное воздѣйствіе духа на духъ обнаружилось бы и въ томъ случаѣ, если бы мы случайно не имѣли ни воспріятія,

[1]) Такъ думаетъ L. Busse. «Leib und Seele» Zeitschrift für Philosophie und philos. Kritik Томъ 114 (1899) Стр. 13

ни сознанія внѣшнихъ воздѣйствій [1]). Напротивъ, параллелизмъ какъ разъ и запрещаетъ подобные выводы Вѣдь, если всѣ физическіе процессы имѣютъ свою психическую сторону, то съ тѣми или иными частными тѣлесными процессами столь же необходимо связаны совершенно опредѣленные душевные процессы, какъ они необходимо порождались бы ими съ причинной точки зрѣнія; и обратно, въ нашемъ духѣ можетъ проявиться лишь то, что имѣетъ свою причину въ психической сторонѣ тѣлъ, которыя мы, оставаясь вѣрными психофизической причинности, считали бы за непосредственную причину внѣшняго воспріятія. Слѣдовательно, при отрицаніи психическаго воздѣйствія на тѣло ни малѣйшей подробности въ душевной жизни нельзя мыслить иначе, чѣмъ она есть, не допуская неизбѣжно при этомъ соотвѣтствующаго измѣненія въ физическомъ мірѣ; и съ другой стороны, построеніе замкнутаго причинно-психическаго цѣлаго никогда не позволитъ допустить такую передачу мыслей, результаты которой не сопровождаются внѣшними воспріятіями тѣлъ, считающихся ихъ причиной. Съ признаніемъ параллелизма люди, конечно, обращаются, съ одной стороны, въ автоматы, т-е. въ части чистаго механизма (motus et quies), а съ другой,—въ члены всеобщаго, непосредственнаго суггестивнаго цѣлаго (intellectus infinitus), но это лишь измѣняетъ интерпретацію бываній, а всѣ факты сохраняютъ при этомъ въ деталяхъ совершенно ту же необходимость, какъ и въ причинномъ истолкованіи.

Опаснѣе представляются выраженія, указывающія на то, какъ мало, повидимому, параллелизмъ подтверждается опытомъ, если ничтожныя измѣненія во внѣшнихъ тѣлесныхъ раздраженіяхъ связаны съ большими различіями эффектовъ въ человѣческомъ организмѣ

[1]) Sigwart. «Logik». II, 2 изд. (1893), стр. 542

мы не можемъ представить себѣ, какимъ образомъ незначительное возрастаніе физическаго раздраженія могло бы вызвать несоразмѣрно большой плюсъ въ физическомъ эффектѣ, если бы съ нимъ не соединялось психическое воздѣйствіе. Такъ, оптическое впечатлѣніе телеграммы можетъ одинъ разъ оставить человѣка совершенно спокойнымъ, а измѣненное лишь въ одномъ словѣ оптическое впечатлѣніе другой телеграммы способно убить его. Будетъ ли здѣсь одно это слово причиной такихъ большихъ измѣненій, и не должны ли мы допустить, что причиной смерти является испугъ, рожденный значеніемъ слова? [1]). Мнѣ думается, что и факты подобнаго рода еще не уничтожаютъ параллелизма; его приверженцы могутъ всегда сослаться на то, что мы слишкомъ мало знаемъ механизмъ тѣлесныхъ процессовъ и структуру душевной жизни, чтобы сказать съ увѣренностью: здѣсь то или иное тѣлесное раздраженіе не можетъ само по себѣ произвести даннаго дѣйствія на человѣческій организмъ, и при этомъ должно участвовать въ качествѣ причины что-то психическое. Правда, въ подобныхъ случаяхъ параллелизмъ ничего не объясняетъ въ деталяхъ, но эту судьбу онъ раздѣляетъ со многими метафизическими теоріями; наше незнаніе—придется сознаться въ этомъ—является здѣсь именно тѣмъ убѣжищемъ, гдѣ всегда могутъ укрыться его приверженцы, чтобы спасти его, по крайней мѣрѣ, въ принципѣ [2]).

Много серьезнѣе возраженія Зигварта, который указываетъ на то, что всѣмъ отличающимся другъ отъ друга психическимъ актамъ должны соотвѣтствовать

[1]) И этотъ взглядъ также защищался L. Busse l c. стр. 17

[2]) Закончивъ эту рукопись, я могъ убѣдиться изъ статьи Fr. Paulsen'a («Noch ein Wort zur Theorie des Parallelismus». Zeitschrift fur Philos. u. philos Kritik. Томъ 115, стр 1 и сл.), что этимъ аргументомъ отъ незнанія, дѣйствительно, пользуются и, по моему мнѣнію, съ полнымъ правомъ.

вполнѣ опредѣленные физическіе или химическіе процессы; тутъ мы, дѣйствительно, подходимъ къ пункту принципіальной важности, который одинъ можетъ рѣшить судьбу параллелизма. Указаніемъ на отдѣльные факты здѣсь ничего не подѣлаешь. Если же Зигвартъ развиваетъ далѣе свою мысль въ томъ смыслѣ, что логическіе законы, по которымъ мы мыслимъ, должны были бы совпадать съ законами, по которымъ происходятъ перемѣщенія атомовъ въ мозговой субстанціи, и что такое совпаденіе логическихъ и физическихъ законовъ является нелѣпостью [1]), то мнѣ кажется, что передъ такой формулировкой параллелизмъ не совсѣмъ беззащитенъ. Разумѣется, совпаденіе логическихъ и физическихъ законовъ невозможно, но дѣйствительно ли оно вытекаетъ изъ параллелизма? Его приверженцы могли бы указать на то, что позволительно говорить только о параллелизмѣ естественныхъ законовъ—психическихъ и физическихъ, и что именно логика требуетъ раздѣленія психологической, естественной закономѣрности и закономѣрности логической, какъ нормативной. Но разъ это раздѣленіе сдѣлано, то параллелизмъ между физическими и чисто психологическими законами вполнѣ мыслимъ, и, во всякомъ случаѣ, логическое значеніе душевной жизни, протекающей съ естественной необходимостью, такъ же несравнимо съ физическими законами, какъ и съ тѣми естественными законами, которые управляютъ самой психикой. Какъ объединить нормы и естественные законы,—это другой вопросъ, несравненно болѣе глубокій, который возникаетъ при всякомъ пониманіи душевной жизни, какъ закономѣрнаго бывания, и на который мы не обязаны давать отвѣта, если ограничиваемъ проблему чисто естественнымъ процессомъ явленій. Логическіе законы параллелизмъ можетъ совершенно игнорировать

[1]) Ср. Sigwart, l. c. стр. 537 и сл.

Такъ же невозможно—и это тѣсно связано одно съ другимъ—привлекать единство сознанія для доказательства того, что ему ничего не соотвѣтствуетъ въ физическомъ мірѣ. Ибо возможна теоретико-познавательная точка зрѣнія, которая строго отдѣляетъ отъ психологическаго субъекта всеобнимающее сознаніе, какъ это сдѣлалъ, напр. Кантъ, съ трансцендентальной апперцепціей, имѣющей значеніе условія всякаго бытія, какъ психическаго, такъ и физическаго. Психологическій субъектъ, который въ гносеологическомъ отношеніи является объектомъ, и къ которому единство „сознанія вообще“ относится логически и принципіально совершенно такъ же, какъ и ко всякому иному объекту, онъ составляетъ эмпирически данный предметъ психологіи, и только съ нимъ связано требованіе послѣдовательнаго параллелизма. Нужно, правда, сознаться, что эти затрудненія недостаточно приняты во вниманіе сторонниками параллелизма, и что они вообще неустранимы на почвѣ эмпирической психологіи, но они не являются непреодолимыми для гносеологическаго идеализма, который изъемлетъ изъ компетенціи психологіи какъ единство сознанія, такъ и нормативную закономѣрность [1]).

И все-таки остается несомнѣннымъ, что не всѣмъ различимымъ составнымъ частямъ на одной сторонѣ бытія могутъ соотвѣтствовать различимыя составныя части на другой его сторонѣ, и это дѣлаетъ параллелизмъ неосуществимымъ. Но для обнаруженія этого придется исходить не столько отъ психическаго, сколько отъ физическаго бытія—и при томъ не отъ тѣлъ, какъ они даны намъ въ опытѣ,—и, являясь извѣстными частями

[1]) Для подробнаго обоснованія этихъ взглядовъ я позволю себѣ сослаться на мою книгу: «Gegenstand der Erkenntniss» (1892) и на вторую главу моей книги. «Grenzen der naturwissenschaftlichen Begriffsbildung» (Есть русскій переводъ: «Границы естественно-научнаго образованія понятій»).

нашего организма, интересуютъ изслѣдователя частныхъ вопросовъ, связанныхъ съ эмпирическимъ параллелизмомъ, но отъ чисто количественно опредѣленнаго комплекса атомовъ, заключающагося въ понятіи тѣлеснаго міра, такъ какъ оно одно сдѣлало невозможнымъ допущеніе психофизической причинности. Если въ тѣлахъ всякое измѣненіе сводится къ движенію атомовъ, и параллельно со всякимъ изъ этихъ измѣненій должно протекать нѣкоторое измѣненіе въ душевной жизни, то, во-первыхъ, съ каждымъ отдѣльнымъ атомомъ нужно связывать душевный элементъ, и, во-вторыхъ, вслѣдствіе этой атомизаціи душевной жизни, всѣ измѣненія въ психикѣ должны свестись къ перемѣнѣ отношеній неизмѣняющихся психическихъ элементовъ. Если же это не такъ, если мы предположимъ психическое бытіе, не поддающееся объясненію при помощи атомистическихъ теорій, тогда не можетъ быть и косвенной необходимой связи между физическими и психическими измѣненіями въ мірѣ, тогда процессъ измѣненія и дѣйствованія въ физической сферѣ протекаетъ, на самомъ дѣлѣ, не параллельно съ психическимъ.

Отсюда вытекаютъ два слѣдствія. Прежде всего непосредственный опытъ не знаетъ такой душевной жизни, измѣненіе которой сводилось бы только къ отношеніямъ ея элементовъ, какъ не знаетъ онъ и движенія атомовъ; и если параллелизмъ приводитъ насъ къ такому понятію психическаго бывапія, то онъ, слѣдовательно, заставляетъ насъ дѣлать разграниченіе между сущностью душевной жизни и непосредственной данностью. Мы признаемъ, съ этой точки зрѣнія, необходимость и, если угодно, правомѣрность всѣхъ тѣхъ теорій, которыя стремятся разложить многообразіе эмпирической душевной жизни на простыя ощущенія или что-нибудь въ томъ же родѣ, подобно тому, какъ естествознаніе разлагаетъ на простыя вещи міръ тѣлъ. Ясно, что параллелизмъ оправдывается

и падаетъ вмѣстѣ съ возможностью психологической атомизаціи, иначе какъ могли бы протекать параллельно процессы, принадлежащіе двумъ различнымъ формамъ бытія, изъ которыхъ одни мы должны принять, какъ воззрительныя реальности, а другіе—постигнуть нашей мыслью, какъ логическія сущности? Взаимное соотвѣтствіе было бы здѣсь такъ же невозможно, какъ и причинная связь. Только явленіе съ явленіемъ, или сущность съ сущностью могутъ связываться причинно и полагаться, какъ параллельныя. Итакъ, одна изъ предпосылокъ, скрытыхъ въ понятіяхъ физическаго и психическаго, которая вела къ устраненію психофизическаго параллелизма, сама устраняется съ послѣдовательнымъ проведеніемъ параллелизма.

Но развѣ теперь это проведеніе не становится уже возможнымъ? Или раздѣленіе сущности и данности въ душевной жизни не столь же правомѣрно, какъ и въ тѣлесномъ мірѣ? Правда, было бы не трудно показать, что оно правомѣрно, такъ какъ ни одна общая теорія не можетъ остановиться на непосредственной данности—ни психологическая, ни физическая. Но намъ не за чѣмъ углубляться въ подробности, такъ какъ и это указаніе, хотя бы и обоснованное, не спасетъ параллелизма. Въ самомъ дѣлѣ, изъ параллелизаціи душевной жизни съ міромъ атомовъ вытекаетъ еще и второе слѣдствіе. Если мы послѣдовательно продумаемъ механическую теорію, то послѣднія составныя части тѣла явятся для насъ простыми, неизмѣняющимися и равными другъ другу. Изъ этого слѣдуетъ, что и психическіе элементы должны быть просты, неизмѣнны и равны, если можно говорить о параллелизмѣ во всѣхъ измѣненіяхъ. Но единственное понятіе измѣненія, которое остается мыслимымъ для этого міра простыхъ и неизмѣнныхъ элементовъ, исключаетъ всякое качественное измѣненіе и опредѣляется, какъ и измѣненія въ мірѣ атомовъ, чисто

количественно. Поэтому если серьезно попытаться привести въ соотвѣтствіе психику съ механическимъ міромъ тѣлъ, то придется допустить въ ней чисто количественную обусловленность всякаго измѣненія и всякаго отношенія причины и слѣдствія, и тѣмъ самымъ падетъ и другая предпосылка, отъ которой мы исходили въ анализѣ понятій физическаго и психическаго, и которая вынуждала насъ къ параллелизму: сущность психическаго уже перестала бы заключаться въ качественности бытія, и въ его понятіи не было бы содержанія, отличимаго отъ физическаго. Пусть не возражаютъ намъ, что здѣсь нельзя класть въ основу количественное понятіе матеріи, которое приводитъ къ этимъ выводамъ [1]). Если не считать атомовъ за абсолютно простые, если внести въ само понятіе тѣла также и качественныя измѣненія и различія, и, вообще, если не исходить изъ послѣдовательной, до конца продуманной механической теоріи, тогда ничто не заставляетъ насъ отвергать психофизическую причинность. Лишь на основѣ чисто количественной теоріи тѣлеснаго міра ея отрицаніе становится неизбѣжнымъ, и именно вытекающая отсюда полная несравнимость физическаго и психическаго дѣлаетъ параллелизмъ столь-же немыслимымъ, какъ и причинную связь.

Эти соображенія для приверженцевъ параллелизма покажутся слишкомъ простыми, чтобъ устранить то предположеніе, въ которомъ находятъ, повидимому, свою опору столь многочисленные факты опыта. Но—мы еще разъ повторяемъ—здѣсь дѣло вовсе не въ фактахъ опыта, а въ проведеніи общихъ принциповъ; и если невозможность этого проведенія не всегда очевидна, то это лишь потому, что сторонники параллелизма въ рѣшающемъ вопросѣ, къ сожалѣнію, никогда не поль-

[1]) Такъ думаетъ Paulsen. «Einleitung in die Philosophie». (1892), стр. 105 и сл. (Есть русскій переводъ).

зуются строго логическими разсужденіями, а постоянно прибѣгаютъ ко всякаго рода аналогіямъ и образамъ, которые не только ничего не доказываютъ, но служатъ исключительно для того, чтобы затушевать трудности проблемы. Какъ бы остроумны и занимательны ни были эти образы у Фехнера, но всегда оказывается, что сравненіе несостоятельно какъ разъ въ самомъ важномъ пунктѣ, что параллелизмъ физическаго и психическаго непремѣнно нужно мыслить иначе, чѣмъ онъ представляется въ образѣ,—болѣе того, что привлекаемая аналогія несравнима съ отношеніемъ физическаго и психическаго, то-есть, вовсе не является аналогіей.

Позволю себѣ иллюстрировать это на примѣрѣ, взятомъ изъ одного новѣйшаго сочиненія [1]). Реальность сравнивается здѣсь со сферическими поверхностями въ математикѣ: какъ послѣднія имѣютъ свою вогнутую и выпуклую стороны, такъ и дѣйствительность должна быть, съ одной стороны, физична, съ другой — психична—и въ то же время, подобно сферическимъ поверхностямъ, соотвѣтствовать себѣ, точка въ точку, въ своихъ обѣихъ сторонахъ. Вполнѣ ясно, что означаетъ параллелизмъ въ примѣненіи къ сферическимъ поверхностямъ. Здѣсь, въ самомъ дѣлѣ, всякое измѣненіе вогнутой формы обусловливаетъ измѣненіе выпуклой, и это зависитъ не оттого, что одно измѣненіе вызываетъ другое, а оттого, что вогнутое бытіе тожественно съ выпуклымъ. Далѣе, параллелизмъ можно провести здѣсь до малѣйшихъ деталей, такъ какъ обѣ стороны опредѣлены чисто количественно. Но когда намъ говорятъ, что „подобнымъ образомъ“ обстоитъ дѣло съ цѣлымъ міромъ, или же съ человѣческимъ міромъ, то мы напрасно ищемъ въ немъ того момента, съ которымъ могли бы связать идею подобнаго соотношенія. Тѣ осо-

[1]) Ср. H Ebbinghaus «Grundzüge der Psychologie». Erster Halbband (1897), стр. 41 и сл. (Есть русскій переводъ).

бенности сферическихъ поверхностей, на которыхъ основана возможность соотвѣтствія между двумя ихъ сторонами, встрѣчаются исключительно въ математическихъ фигурахъ и не наблюдаются ни на одномъ дѣйствительномъ процессѣ. Даже тѣло никогда не имѣетъ двухъ сторонъ, которыя могли бы считаться параллельными въ этомъ смыслѣ слова, а что это значитъ, что количественный міръ соотвѣтствуетъ качественному, какъ вогнутая сторона сферической поверхности выпуклой? Здѣсь отсутствуетъ всякое tertium comparationis, и „соотвѣтствіе" становится пустымъ словомъ. До тѣхъ поръ, слѣдовательно, пока сторонники параллелизма будутъ давать только образы, гдѣ двѣ количественно равныя стороны считаются параллельными, всякая попытка уяснить на этихъ образахъ параллелизмъ количественно и качественно опредѣленнаго бывания должна или привести къ неразрѣшимымъ противорѣчіямъ, или же показать, что психическое именно не можетъ соотвѣтствовать физическому въ томъ смыслѣ, какъ одна сторона математической поверхности соотвѣтствуетъ другой.

Это—не единственный случай, когда распространенная теорія пытается обосновать себя главнымъ образомъ при помощи образной аналогіи, которая совершенно несравнима съ интересующимъ ее процессомъ. Когда матеріализмъ старался сдѣлать пріемлемымъ свой тезисъ о духовной жизни, какъ продуктѣ мозга, онъ объявлялъ, что мозгъ относится къ духу, какъ печень къ желчи и т. д. Въ наше время всѣ тѣ, съ чьимъ мнѣніемъ здѣсь можно серьезно считаться, согласны между собой, что этотъ образъ годился только для того, чтобы показать невозможность представленія о духѣ, какъ продуктѣ мозга: какимъ образомъ железа выдѣляетъ тѣло, это мы можемъ понять, но какъ мозгъ можетъ выдѣлять нѣчто такое, что̀ не является тѣломъ, остается непости-

жимымъ, а, вѣдь, это именно и долженъ былъ помочь выяснить данный образъ Или съ образами параллелизма дѣло обстоитъ иначе? Чѣмъ удачнѣе въ принципѣ сравненія, которыя дѣлаютъ его приверженцы, сравненій съ печенью у Карла Фогта? Мы готовы признать, что въ нихъ больше вкуса, но что утвержденіе параллелизма между комплексами атомовъ и ощущеніями понятнѣе, чѣмъ порожденіе ощущеній движеніемъ атомовъ, это вовсе не убѣдительно для безпристрастнаго критика. Одно совершенно столь же невообразимо и непонятно, какъ и другое.

Резюмируемъ еще разъ: если бы психическое слѣдовало мыслить такъ, чтобы оно протекало дѣйствительно параллельно тѣлесному міру, который опредѣляется естествознаніемъ, какъ комплексъ атомовъ и, во всякомъ случаѣ, количественно, тогда было бы, во-первыхъ, необходимо и въ душевной жизни отдѣлять сущность отъ данности, и, во-вторыхъ, съ каждымъ отдѣльнымъ атомомъ связывать душевный элементъ, чтобы и въ психической сферѣ всѣ качественныя различія можно было бы свести къ количественнымъ Но вмѣстѣ съ тѣмъ отпали бы всѣ предпосылки, которыя на основаніи понятій физическаго и психическаго заставляютъ отвергнуть психо-физическую причинность и замѣнить ее параллелизмомъ. Непосредственно реальная и качественная психика должна была бы мыслиться феноменальной и количественной и уже ничѣмъ тогда не отличалась бы въ принципѣ отъ физическаго міра. Параллелизмъ, слѣдовательно, или невыполнимъ логически, или, при его примѣненіи, толкаетъ къ матеріализму и послѣ этого становится ненужнымъ, ибо тогда уже перестаютъ существовать двѣ области реальнаго, соединеніе которыхъ онъ долженъ былъ объяснить. Конечно, это нисколько не противорѣчитъ—подчеркиваемъ это еще разъ—эмпирическому констатированію фактическихъ

соотношеній между воспринимаемыми процессами въ мозгу и нервной системѣ и воспринимаемыми психическими актами, о которыхъ говоритъ спеціальная наука. Наши соображенія направлены исключительно противъ параллелизма, поскольку онъ претендуетъ на разрѣшеніе общей философской проблемы, т.-е. на замѣщеніе психофизической причинности. Вѣдь, принципъ, который имѣетъ свое оправданіе для нѣкоторыхъ частныхъ изслѣдованій, можетъ сдѣлаться безсмысленнымъ, въ качествѣ всеобъемлющей теоріи міра, и мы, надѣюсь, показали, что, во всякомъ случаѣ, эта истина подтверждается на принципѣ психологическаго параллелизма.

III.

Но развѣ, вообще, нѣтъ никакой возможности понять связь тѣла и духа, и здѣсь наукѣ придется констатировать „мировую загадку", въ родѣ той, которую Дюбуа-Реймонъ видѣлъ въ отношеніи движеній атомовъ къ нашимъ ощущеніямъ? Если допущенія, изъ которыхъ мы исходили, вѣрны во всемъ ихъ объемѣ, т.-е. если физическое и психическое вполнѣ несравнимы въ отношеніи содержанія и типа бытія, и причинная связь выражается причиннымъ равенствомъ, то мы, дѣйствительно, пришли къ границамъ нашего мышленія. Но подобно тому, какъ мировую загадку Дюбуа-Реймона можно устранить гносеологическими соображеніями, которыя встрѣчаются уже въ первомъ изданіи Кантовой критики чистаго разума [1]), такъ и здѣсь, стоитъ лишь стать на гносеологическую точку зрѣнія, и мы увидимъ, что не проблема, предложенная намъ, неразрѣшима, а несостоятельны тѣ предпосылки, которыя приводятъ къ ней, и вся загадка происходитъ исключительно отъ неправильной постановки вопроса.

Передъ нами задача: мыслить физическій и психическій міръ въ одномъ цѣлостномъ понятіи. Можно ли

[1]) Ср. A. Riehl. «Der philosophische Kriticismus». II, 2. Стр. 184 и сл.

исходить при этомъ отъ того понятія физическаго, къ которому пришла механическая теорія природы? Выяснимъ себѣ познавательный принципъ этой теоріи. Естествознаніе должно ставить своей задачей свести необозримое эмпирическое многообразіе міра, какъ цѣлаго, къ обозримой системѣ понятій; если оно ограничиваетъ при этомъ свою область тѣснымъ міромъ въ его цѣльности, поскольку онъ является объектомъ, наполняющимъ пространство, то эта задача полнѣе всего рѣшается системой понятій, гдѣ вся качественная и необозримая множественность разлагается на количественную и потому обозримую. Такъ возникаетъ представленіе о простыхъ вещахъ, изъ которыхъ состоятъ всѣ тѣла, и единственное измѣненіе которыхъ заключается въ перемѣнѣ мѣста, или движеніи. Этотъ научный процессъ оставляетъ качественное многообразіе, какъ нѣкій непонятный въ механическомъ смыслѣ остатокъ дѣйствительности. Самъ этотъ остатокъ, въ свою очередь, подлежитъ логической обработкѣ, которая, разумѣется, должна быть предпринята въ иномъ, не математическомъ направленіи, и въ этомъ можно видѣть задачу психологіи.

При такихъ условіяхъ съ самаго начала должно представляться совершенно нелѣпымъ стремленіе привести въ цѣлостную логическую связь съ тѣлеснымъ бытіемъ и бываніемъ, какъ міромъ понятій, который обязанъ своимъ существованіемъ тенденціи къ квантификаціи и необходимо связанному съ ней исключенію всего качественнаго,—привести съ нимъ въ связь то, что мы опредѣлили, въ противоположность къ количественному, какъ качественное, т. е. психическій міръ. Необходимая въ интересахъ механической теоріи квантификація должна съ такою же необходимостью расколоть міръ на двѣ области, логически исключающія другъ друга,—на количественное многообразіе, съ одной сто-

роны, и качественное—съ другой; разъ мы поняли эту логическую необходимость, то ясно, что проблема психофизической причинности возникаетъ исключительно изъ понятій, которыя образовали мы сами, и что ея неразрѣшимость есть не что иное, какъ результатъ нашего мышленія, проистекающій изъ механической теоріи тѣлъ.

Но значитъ ли это, что механическая теорія ошибочна? Конечно, нѣтъ. Значеніе этого образованія понятій, какъ такового, никакъ нельзя оспаривать. Напротивъ, тенденціи къ квантификаціи естествознаніе обязано своими величайшими успѣхами, чисто количественно опредѣленное понятіе тѣла можно даже логически оправдать, какъ идеалъ для общей естественнонаучной теоріи. Мы безусловно имѣемъ право квантифицируемые элементы дѣйствительности называть физическимъ, а неквантифицируемый остатокъ—психическимъ міромъ и раздѣлить эти области для особой разработки между двумя различными дисциплинами. Но совсѣмъ другой вопросъ, имѣемъ ли мы право отожествлять продукты этихъ типовъ образованія понятій съ самостоятельно существующими реальностями, съ тѣмъ, что намъ доступно изъ непосредственнаго переживанія, какъ духъ и тѣло. На этотъ вопросъ слѣдуетъ отвѣтить отрицательно, хотя бы потому, что иначе мы сдѣлаемъ непонятнымъ міръ, какъ цѣлое.

Мы должны помнить, что естествознаніе и психологія—*спеціальныя науки*, которыя создаются путемъ обособленія качествъ отъ количествъ, что это обособленіе означаетъ при томъ просто логическое изолированіе элементовъ, которые фактически всегда связаны между собою, и что поэтому необходимыя въ интересахъ спеціальнаго изслѣдованія, но односторонніе физическія и психологическія образованія понятій должны потерять свое значеніе, какъ только мы сдѣлаемъ по-

пытку отбросить логическую изоляцію и понять дѣйствительность, какъ цѣльность и единство. Если наши опредѣленія внесли въ міръ загадки, то мы можемъ ихъ разрѣшить лишь тѣмъ, что признаемъ въ продуктахъ этихъ опредѣленій понятія, созданныя нами для частныхъ цѣлей знанія (таковъ и есть ихъ смыслъ), и ограничимъ примѣненіе этихъ понятій областями, для которыхъ они только и образованы Вторично связать логически съ квантифицированнымъ то, что̀ должно было быть устраненнымъ изъ него, какъ остатокъ, чтобы могло образоваться само понятіе количественнаго, этотъ фокусъ не удастся ни одной теоріи въ мірѣ, все равно, будетъ ли она оперировать съ понятіемъ причинности или параллелизма. Здѣсь мы наталкиваемся на границу естественно-научнаго образованія понятій, принципіально обусловленную природой нашего мышленія, а вовсе не на міровую загадку Такъ какъ естествознаніе должно разрабатывать непосредственную дѣйствительность въ двухъ различныхъ направленіяхъ, какъ науку о тѣлахъ и науку о душѣ, то оно не можетъ и стремиться къ возсозданію вторичнаго единства изъ возникающихъ отсюда и взаимно исключающихъ другъ друга продуктовъ мысли.

IV.

Изъ этихъ соображеній, во всякомъ случаѣ, вытекаетъ, что если мы хотимъ удовлетворительно объяснить взаимныя отношенія физическихъ и психическихъ процессовъ, то мы должны выбрать другой исходный пунктъ, вмѣсто механической теоріи тѣлеснаго міра, и этотъ исходный пунктъ не можетъ быть ничѣмъ инымъ, какъ обращеніемъ къ непосредственному опыту, переживанію, данности, или какъ бы мы это ни называли: съ точки зрѣнія опыта, съ котораго, вѣдь, и по Канту начинается все наше познаніе, можно, по крайней мѣрѣ, устранить тѣ затрудненія, которыя стоятъ

на дорогѣ всякой пріемлемой теоріи. Съ самаго начала должно быть ясно, что сравнивать непосредственно переживаемую душевную жизнь съ тѣмъ тѣлеснымъ міромъ, который представляется только, какъ продуктъ логической обработки,—значитъ, отрѣзать у себя возможность рѣшенія психофизической проблемы.

Правда, именно стоя на точкѣ зрѣнія непосредственнаго переживанія, мы встрѣчаемся съ трудностью, которая тотчасъ же, повидимому, приводитъ къ допущенію полной несравнимости тѣлеснаго и духовнаго міра. Какъ на результатъ обращенія къ непосредственной данности, часто ссылаются на положеніе, что вся эмпирическая дѣйствительность есть „содержаніе сознанія“ и потому психична, а этотъ выводъ, повидимому, въ свою очередь, заключаетъ въ себѣ ученіе о непосредственной реальности душевнаго и о феноменальности тѣлеснаго міра. Однако, эта спиритуалистическая интерпретація гносеологическаго закона не выдерживаетъ критики. Міръ—не содержаніе сознанія, если „сознаніе“ значитъ то же, что индивидуальная душевная жизнь; сознаніе есть чисто гносеологическое понятіе, вмѣсто котораго мы лучше будемъ говорить объ имманентномъ, непосредственномъ бытіи. Слово „психическое“ теряетъ свой смыслъ, который заключается только въ противоположности къ „физическому“, если его хотятъ сдѣлать наименованіемъ всей эмпирической дѣйствительности. Простое названіе само по себѣ, конечно, не можетъ быть ни истиннымъ, ни ложнымъ, но имъ измѣняется всего на всего имя, а никакъ не реальныя отношенія, и такое преобразованіе терминологіи нецѣлесообразно. Попрежнему мы удерживаемъ въ эмпирической дѣйствительности различіе ея составныхъ частей, которое приводитъ къ раздѣленію на двѣ области, обычно называемыя матеріей и духомъ, и никакія гносеологическія разсужденія, какъ бы они ни были важны для другихъ

проблемъ, не могутъ устранить этого фактическаго различія. Поэтому оказывается цѣлесообразнѣе удержать названіе тѣлеснаго міра для одной половины имманентнаго бытія, которую каждый называетъ тѣлами, и которому принадлежатъ, по крайней мѣрѣ, съ точки зрѣнія непосредственнаго опыта, цвѣтъ, твердость, температура—такъ же неотъемлемо, какъ форма и движеніе. Предположеніе, что физическое и психическое уже первоначально различаются между собой, какъ феноменальное и реальное бытіе, является догматомъ, который не только не можетъ быть основанъ на гносеологическомъ законѣ сознанія, но, напротивъ, уничтожается имъ.

Этотъ догматъ не пользовался бы такой широкой распространенностью, если бы онъ не находилъ видимаго подтвержденія въ квантифицирующей теоріи естествознанія и если бы съ нимъ не находились въ мнимой гармоніи результаты физіологіи органовъ чувствъ. Свѣтъ, звукъ, тепло—такъ думаютъ часто—не только по ученію физики являются въ сущности движеніемъ атомовъ, но и физіологія показываетъ, что только посредствомъ органовъ чувствъ и ихъ „специфической энергіи“ возникаетъ свѣтъ, звукъ, теплота, и съ этимъ буквально совпадаетъ философское убѣжденіе, что все непосредственно и реально тѣлесное является только „моимъ представленіемъ“.

Прежде всего слѣдуетъ возразить, что съ точки зрѣнія имманентности движеніе и свѣтъ, т.-е. качественное и количественное для философіи являются одинаково феноменальными или же, можетъ быть, реальными, и что, слѣдовательно, механическая теорія тѣла и ученіе о специфической энергіи органовъ чувствъ, изъ котораго сдѣлали даже „законъ“, вовсе не совпадаютъ съ гносеологическимъ идеализмомъ. Далѣе, физіологическій идеализмъ, для котораго міръ качествъ возникаетъ только благодаря органамъ чувствъ, есть

безвредная въ спеціальной наукѣ, даже относительно правомочная интерпретація фактовъ, но, въ качествѣ всеобщаго онтологическаго начала, онъ становится совершенно несостоятельнымъ предположеніемъ. Физіологія можетъ, конечно, показать, что безъ посредства органовъ чувствъ и ихъ специфической структуры внѣшнія раздраженія не достигли бы мозга человѣка и не вызвали бы тамъ состояній, которыя считаются необходимыми условіями для воспріятія соотвѣтствующихъ чувственныхъ качествъ; но при этомъ органы чувствъ уже предполагаются данными, какъ качественно опредѣленныя тѣла, извѣстныя намъ только изъ опыта. Какъ безкачественные комплексы атомовъ, они не обладаютъ никакими свойствами, изъ которыхъ ясно вытекала бы ихъ способность и необходимость къ опосредствованію внѣшнихъ раздраженій; они нуждались бы въ помощи другихъ органовъ чувствъ, чтобы своимъ воздѣйствіемъ на нихъ стать тѣмъ, чѣмъ они являются для насъ Но это былъ бы безсмысленный regressus in infinitum, и избѣжать его мы можемъ лишь въ томъ случаѣ, если будемъ остерегаться естественнонаучныя образованія понятій гипостазировать въ метафизическія реальности и населять міръ, какъ цѣлое, однѣми загадками. Поэтому мы отбрасываемъ всѣ эти теоріи и прежде всего рефлектируемъ на данный тѣлесный міръ, подобно тому, какъ мы беремъ психическое въ его непосредственности, и тотчасъ же, вмѣстѣ съ этой необходимой гносеологической координаціей двухъ половинъ дѣйствительности, исчезаетъ полная несравнимость ихъ содержанія. Мало того, тѣлесное и духовное отчасти становятся теперь по своему содержанію столь мало несравнимы, что трудно уже, напротивъ, провести границу между этими двумя областями. Нѣкоторыя части данности, какъ напр., движеніе и форму, мы причисляемъ только къ тѣлесному міру.

Другія—какъ чувства, страсти, волевые акты—мы разсматриваемъ исключительно, какъ душевныя. Третій классъ объектовъ мы можемъ причислять какъ къ той, такъ и къ другой области, т.-е. они характеризуются тѣмъ, что совершенно одно и то же содержаніе можетъ считаться не только физическимъ, но и психическимъ. Мы пріобрѣтаемъ, такимъ образомъ, понятіе первоначально цѣлостнаго психофизическаго міра, и это непосредственное переживаніе сохраняется неприкосновеннымъ, какія бы мы ни образовывали теоріи, раскалывающія міръ на двѣ принципіально несравнимыя части.

Вмѣстѣ съ тѣмъ, съ точки зрѣнія непосредственнаго опыта устраняются скрытыя въ понятіяхъ физическаго и психическаго предпосылки, которыя дѣлали невозможными не только психофизическую причинность, но и психофизическій параллелизмъ. Конечно, мы этимъ выиграли бы не много, если бы каждая научная теорія должна была всегда отвлекаться отъ этого единства качествъ и количествъ и принципіально раздѣлять обѣ составныя части, чтобы прійти къ пригоднымъ научнымъ абстракціямъ. Но на самомъ дѣлѣ этого нѣтъ, и даже многочисленныя отрасли естествознанія, т.-е. науки о тѣлесномъ мірѣ, каковы химія, біологія, работаютъ съ помощью понятій, которыя большей частью состоятъ изъ качественныхъ элементовъ. И эти науки удерживаютъ такимъ образомъ то понятіе тѣла, которое возникаетъ изъ рефлексіи на непосредственную данность, т. е. понятіе о чемъ-то, что ни въ отношеніи къ формѣ своего бытія, ни къ содержанію не можетъ считаться несравнимымъ съ психическимъ. Нельзя также считать эти образованія понятій только предварительными, которыя должны исчезнуть съ прогрессомъ науки и замѣниться количественно опредѣленными продуктами. Пока существуютъ біологія и химія, эти науки будутъ

оперировать съ качествами и ни одна самая общая теорія тѣла въ ея мыслимомъ завершеніи не въ силахъ изгнать эти качественныя понятія [1]). Если же не всякая естественно-научная работа надъ тѣлеснымъ міромъ приводитъ къ принципіальному выдѣленію качественнаго, то понятіе психическаго само по себѣ, вслѣдствіе своего качественнаго характера, разумѣется, не исключаетъ связи съ міромъ тѣлъ.

Можетъ ли эта связь быть причинной, мы этого еще не знаемъ, это выяснитъ намъ только изслѣдованіе понятія причинности; мы постараемся поэтому установить то, что вытекаетъ съ точки зрѣнія непосредственнаго опыта для понятія дѣйствованія, по крайней мѣрѣ, въ тѣхъ предѣлахъ, насколько это необходимо, чтобы составитъ себѣ мнѣніе о справедливости высказаннаго выше предположенія. Необходимость причинной связи отожествляется, какъ мы видѣли, съ необходимостью закона природы. Возможно ли считать единственно значимымъ проистекающее отсюда понятіе причинности? Понятія законовъ—общи, какъ и всѣ понятія естествознанія, а такъ какъ мы никогда не переживаемъ непосредственно общаго, а всегда лишь частное и индивидуальное, то и первоначальное переживаніе, называемое нами дѣйствованіемъ, нужно такъ же отличать отъ содержанія закона причинности, какъ и всякое другое индивидуальное переживаніе отъ содержанія общаго понятія, его объемлющаго. И общій принципъ причинности, т. е. законъ, по которому все совершающееся имѣетъ причину, и всякій общій законъ причинности—понятіе, которое мы должны тщательно отличать отъ общаго принципа причинности [2]), предполагаютъ индивиду-

[1]) Логическія основанія этого я пытался показать въ моихъ «Grenzen der naturwiss. Begriffsbildung». Стр. 118, 264 и сл.

[2]) Этого различія часто не дѣлаютъ, и тогда возникаетъ отожествленіе идеи, что все совершающееся имѣетъ причину, съ тѣмъ,

альное дѣйствованіе, которое, чѣмъ бы оно ни было, должно быть сложнѣе простой послѣдовательности иначе связь между индивидуальнымъ тѣлеснымъ и индивидуальнымъ духовнымъ процессами прежде всего не будетъ заключать въ себѣ никакой проблемы, и, во-вторыхъ, будетъ не вполнѣ ясно, какимъ образомъ понятія общаго принципа причинности и любого закона причинности могутъ содержать въ себѣ нѣчто большее, чѣмъ послѣдовательность во времени: первый только распространяетъ понятіе индивидуальной причинности на всю дѣйствительность, а второй обнимаетъ то общее, что присуще множеству индивидуальныхъ причинныхъ отношеній Оба понятія не могли бы мыслиться безъ предпосылки индивидуальныхъ причинныхъ связей, какъ чего то большаго, чѣмъ простая послѣдовательность.

Если придерживаться этихъ различій, въ особенности же различія между общимъ закономъ природы и индивидуальной причинностью, то отсюда немедленно вытекаетъ слѣдующее: такъ какъ частное всегда содержитъ въ себѣ больше, чѣмъ общее, то и всякая дѣйствительность, которую мы называемъ дѣйствованіемъ, должна содержать больше, чѣмъ законъ, подъ который она подходитъ. Но изъ этого слѣдуетъ, что существованіе причиннаго вліянія одной индивидуальной вещи на другую индивидуальную вещь никогда не должно оспариваться только на томъ основаніи, что соотвѣтствующій процессъ не умѣщается въ общемъ понятіи закона, выраженномъ въ причинномъ равенствѣ. Метафизическій „реализмъ понятій“, который, правда,

что все происходитъ закономѣрно—смѣшеніе двухъ понятій, которое можетъ дать поводъ къ заблужденіямъ, чреватымъ послѣдствіями Принципъ причинности не является также и самымъ общимъ причиннымъ закономъ—въ чемъ онъ состоитъ, мы до сихъ поръ, по крайней мѣрѣ, не знаемъ—поэтому его и не слѣдуетъ называть «закономъ причинности».

часто дѣлается неискоренимой привычкой мышленія тамъ, гдѣ считаютъ себя наиболѣе свободными отъ метафизическихъ идей,—именно, въ естествознаніи—этотъ реализмъ долженъ же когда-нибудь вспомнить тотъ фактъ, что вся дѣйствительность въ ея особенности и индивидуальности безконечно богаче, чѣмъ содержаніе естественно-научныхъ общихъ понятій, въ которыхъ она мыслится нами, и что это слѣдуетъ сказать о всякомъ дѣйствительномъ индивидуальномъ дѣйствованіи.

Насъ здѣсь прежде всего интересуетъ отношеніе индивидуальнаго дѣйствованія къ тому понятію причинности, которое абстрагировано отъ понятія причиннаго равенства, и лишь только мы спросимъ, какъ идея равенства причины и слѣдствія относится къ дѣйствительности, которую мы переживаемъ, тотчасъ окажется, что въ мірѣ опыта процессъ, названный причиной, всегда производитъ нѣчто отличное отъ него, что́ раньше вообще не существовало. Здѣсь нѣтъ и слѣдовъ эквивалентности, и это не только тамъ, гдѣ мы мыслимъ причинно связанными процессъ физическій съ психическимъ, но равнымъ образомъ и тамъ, гдѣ мы связываемъ между собой, какъ причину и слѣдствіе, два эмпирически данныхъ физическихъ или два психическихъ событія. Должно ли представленіе о такомъ неравенствѣ, которое представляетъ намъ каждый отдѣльный индивидуальный процессъ дѣйствованія, совершенно быть вытѣснено тѣмъ понятіемъ причинности, которое предполагаетъ возможность причиннаго равенства? Отъ отвѣта на этотъ вопросъ зависитъ, очевидно, и то, должны ли мы a limine отклонить психофизическую причинность или нѣтъ.

Представимъ себѣ прежде всего условія, которыя выполнены тамъ, гдѣ понятіе причиннаго равенства заступаетъ мѣсто причиннаго отношенія, и которыя мы находимъ въ мірѣ чистой механики. Всякое бываніе можетъ быть здѣсь замѣщено подстановкой комплекса

атомовъ, измѣненія котораго могутъ быть цѣликомъ выражены въ понятіяхъ количественно опредѣленныхъ и потому измѣряемыхъ отношеній, и мѣра ихъ должна полагаться равной на обоихъ концахъ причиннаго отношенія. Это возможно потому, что всякое дѣйствіе становится здѣсь передачей движенія, и слѣдствіе представляетъ, собственно, не что иное, какъ имѣвшееся въ причинѣ движеніе, но только въ другомъ мѣстѣ. Причина и слѣдствіе здѣсь на самомъ дѣлѣ совершенно равны между собою, и законъ causa aequat effectum имѣетъ для этого міра абсолютное значеніе. Но въ то же время въ этомъ мірѣ никогда и не возникаетъ ничего новаго. Атомы остаются вѣчно одни и тѣ же, и исключительно движеніе, потенціальное или актуальное, переходитъ съ одного ихъ комплекса на другой. Если дѣйствованіе предполагаетъ измѣненіе, то сами вещи здѣсь уже не дѣйствуютъ, но всякое дѣйствіе переносится въ измѣненія отношеній между вещами.

Приложимо ли это понятіе причинности къ другому міру, кромѣ чисто количественнаго міра, созданнаго механическимъ воззрѣніемъ на природу, т.-е. можно ли говорить о причинномъ равенствѣ между двумя качественными процессами? Идея равенства имѣетъ смыслъ лишь тамъ, гдѣ она означаетъ полное или частичное тожество, или же гдѣ она служитъ выраженіемъ для общей мѣры въ двухъ процессахъ. И никакого третьяго значенія слову „равенство“ приписывать нельзя. Такъ мы называемъ, напр., равными два слѣдующихъ другъ за другомъ тона, если они не отличаются ни высотой, ни звучностью, ни длительностью—ничѣмъ, за исключеніемъ ихъ положенія во времени, т.-е. если они тожественны по содержанію; съ другой стороны, сумму угловъ треугольника, напр., мы считаемъ равной двумъ прямымъ угламъ, такъ какъ нѣкоторое опредѣленное количество повторяется здѣсь и тамъ одинаковое число разъ. Но

этотъ второй родъ равенства, который не предполагаетъ тожества по содержанію, встрѣчается только въ чисто количественно опредѣляемыхъ образованіяхъ, ибо различныя качества не поддаются прямому измѣренію общей мѣрой; отсюда слѣдуетъ, что всюду, гдѣ причина и дѣйствіе не могутъ быть представлены ни тожественными по содержанію, ни чисто количественно опредѣляемыми величинами, говорить о равенствѣ причины и слѣдствія не имѣетъ никакого смысла. И если бы понятіе причинности было допустимо лишь тамъ, гдѣ данная связь въ принципѣ поддастся выраженію посредствомъ причиннаго равенства, то это значило бы, что понятіе дѣйствованія вообще не можетъ прилагаться къ иному міру, кромѣ изображаемаго въ понятіяхъ, поддающихся чисто количественному опредѣленію.

Но отсюда слѣдуетъ, что невозможно выполнить требованія эквивалентности причины и слѣдствія, не изгоняя понятія дѣйствія изъ всѣхъ наукъ, за исключеніемъ чисто механическихъ. Всѣ эти науки, какъ мы видѣли, изучаютъ качественныя измѣненія, а послѣднія ни въ какомъ случаѣ не могли бы играть роль причины или слѣдствія. Однако, этого никто серьезно утверждать не станетъ. Напротивъ, если бы мы были поставлены передъ выборомъ между понятіемъ причины, какъ равенства, или неравенства, то скорѣе можно было бы отвергнуть понятіе причиннаго равенства и отрицать дѣйствованіе въ чисто механическомъ бываніи, къ которому оно только и можетъ относиться, такъ какъ здѣсь нѣтъ никакихъ дѣйствующихъ вещей, но лишь пространственныя перемѣщенія логическихъ абстракцій. Если же мы не хотимъ этого, то должны провести различіе между двумя видами причинности, т.-е. на ряду съ механическимъ понятіемъ удержать понятіе причины, которая не можетъ быть ни тожественной со своимъ слѣдствіемъ, ни полагаться количественно рав-

ной ему, но производитъ нѣчто новое, и это понятіе дѣйствованія выступаетъ въ вопросѣ о связи физическихъ и психическихъ процессовъ.

Однимъ словомъ, causa aequat effectum только въ мірѣ понятій, и при томъ даже не въ той системѣ понятій, въ которую можетъ войти психическое, а исключительно въ чисто количественномъ мірѣ механическихъ понятій. Гдѣ должна воздѣйствовать психика на психику, и гдѣ мы вообще связываемъ между собой причинной нитью любыя эмпирическія, т.-е. качественныя дѣйствительности, тамъ есть только причинныя неравенства. Мы не можемъ, слѣдовательно, устранить это понятіе, пока смотримъ на качества, какъ на дѣйствительности, которыя имѣютъ свою причину и способны къ дѣйствію. Единодержавіе механическаго понятія причинности было бы совмѣстимо только съ метафизикой матеріализма. Но тѣмъ самымъ устранена и вторая посылка, вытекающая изъ понятія причинности, которая заставляла отвергать психофизическую причинность, и падаютъ всѣ основанія, которыя, казалось, вынуждали къ признанію всеобщаго метафизическаго параллелизма.

V.

На этомъ отрицательномъ выводѣ я хотѣлъ бы окончить развитіе моей мысли. Въ положительномъ отношеніи результатъ не великъ, и чтобы предупредить недоразумѣнія, подчеркиваю особенно, что понятіе дѣйствованія, которымъ мы пользовались, чтобы, по крайней мѣрѣ, вскрыть возможность психофизической причинности, само въ высшей степени неопредѣленно и не позволяетъ съ помощью его изъ необозримаго многообразія эмпирической дѣйствительности выдѣлить однозначно, строго научнымъ образомъ, одинъ процессъ, въ качествѣ причины, и другой—слѣдствія, какъ это возможно съ установленіемъ причинныхъ равенствъ. Мы сдѣлали лишь попытку снова вернуться отъ естественно-

научнаго міра понятій къ непосредственной жизни и хотѣли этимъ только очистить поле для новаго, отличнаго отъ механическаго, пониманія причинныхъ отношеній. Достаточно, если удалось установить, что для причинной связи качественно-опредѣленнаго тѣла съ психическимъ бытіемъ принципіально нѣтъ другихъ препятствій, чѣмъ для причинной связи двухъ качественно опредѣленныхъ тѣлъ или двухъ психическихъ процессовъ между собою. Возникновеніе цвѣтной жидкости изъ двухъ безцвѣтныхъ или вызванное однимъ представленіемъ появленіе другого по такъ называемымъ законамъ ассоціаціи совершенно въ той же мѣрѣ непонятны, какъ воля, которая движетъ рукою, или выстрѣлъ, рождающій испугъ. Вопросъ лишь въ томъ, представляетъ ли логическій интересъ зафиксировать въ понятіяхъ причинныя отношенія не только въ обоихъ первыхъ случаяхъ, но и въ двухъ послѣднихъ, и если да, то какъ это сдѣлать.

Отвѣчать здѣсь на этотъ вопросъ не входитъ уже въ мою задачу, и я позволю себѣ сдѣлать только краткій намекъ на общую тенденцію этихъ разсужденій, чтобы не оставлять никакого сомнѣнія относительно направленія, въ которомъ нужно искать дополненія вскрытыхъ мною односторонностей. Къ счастью, теперь все болѣе укрѣпляется сознаніе того, насколько недостаточны продукты естественно-научнаго образованія понятій для всесторонняго философскаго міровоззрѣнія. Но не всегда, повидимому, старанія преодолѣть односторонности бываютъ удачны. Жалуются на неудовлетворительность непосредственно данной дѣйствительности и стремятся къ полной реальности, какъ трансцендентному, постижимому только чистой мыслью. Здѣсь не мѣсто рѣшать вопросъ о правомочности такихъ попытокъ, замѣтимъ только одно, что прежде, чѣмъ стремиться къ трансцендентному, философія прежде

всего должна бы снова возстановить въ ея правахъ полную цѣнность реальности, заключающейся въ непосредственно данномъ опытѣ. Упрекать ее въ скудости она можетъ лишь потому, что часто смѣшиваетъ ее съ тонкой сѣтью логическихъ абстракцій естествознанія, образованной для спеціальныхъ познавательныхъ цѣлей, и за ней забываетъ то, что вторгается къ намъ въ неоспоримой реальности съ каждымъ мгновеніемъ жизни. При такихъ условіяхъ намъ нуженъ, по крайней мѣрѣ, въ ближайшее время, эмпиризмъ и позитивизмъ, который, разумѣется, не имѣетъ ничего общаго съ тѣмъ, что понимаетъ подъ этимъ „естественно-научное міровоззрѣніе“, но который, напротивъ, поможетъ намъ сознать, что дѣйствительность безконечно превосходитъ своимъ богатствомъ всѣ естественно-научныя теоріи.

Разумѣется, мы никогда не можемъ оставаться при одной данности, и никакое знаніе не обнимаетъ полной реальности опыта; мы должны постоянно преобразовывать и перерабатывать его нашей мыслью, такъ что самый широкій эмпиризмъ является только первой ступенью. Но въ философіи мы должны не только стремиться къ общимъ понятіямъ о мірѣ, но относиться со вниманіемъ и къ тѣмъ точкамъ зрѣнія, съ которыхъ подходятъ къ міру опытныя науки и прежде всего подлинная наука о дѣйствительности, т. е. исторія. Это имѣетъ огромное значеніе и для нашей проблемы, такъ какъ съ точки зрѣнія исторической науки возможность отличной отъ механической теоріи причинности и при томъ психофизической причинности превращается въ необходимость.

Что касается, во-первыхъ, понятія причинности вообще то, правда, не задача исторіи гдѣ бы то ни было искать причинные законы, такъ какъ она, сколько бы ни утверждали противное чуждыя исторіи, модныя натуралистическія теоріи, имѣетъ дѣло съ однократнымъ,

особымъ развитіемъ вещей, а не съ общими, неизмѣнными абстракціями, но общій принципъ причинности т. е. идея причинной связи всѣхъ индивидуальныхъ событій, остается необходимымъ особенно для науки о дѣйствительности. Но какъ могла бы она свои однократные эволюціонные ряды привести въ причинныя равенства, когда эволюція всегда означаетъ возникновеніе чего-то новаго? Ясно, что эволюціонная исторія, которая предполагаетъ причинную обусловленность всякаго бываніа, непремѣнно имѣетъ дѣло всюду съ причинными неравенствами.

Далѣе, для историческихъ наукъ главный интересъ представляетъ культурный человѣкъ, который ставитъ себѣ цѣли и хочетъ дѣйствовать въ мірѣ, и потому онѣ не могутъ обойтись безъ понятія психофизической связи, такъ же какъ и безъ причиннаго неравенства. Въ духовномъ мірѣ мы дѣйствуемъ черезъ посредство тѣлъ, которыя *также* являются поэтому объектами исторіи, поскольку они пріобрѣтаютъ значительность, какъ средство, своимъ особымъ характеромъ; физическій результатъ всегда является даже ближайшей цѣлью нашихъ стремленій. Историческая наука должна поэтому не только признать вообще необходимую связь между индивидуальнымъ рѣшеніемъ воли и индивидуальнымъ физическимъ результатомъ, такъ какъ безъ нея всякое дѣйствованіе потеряло бы свой смыслъ, но эта психофизическая связь можетъ быть только прямой причинностью, потому что параллелизмъ, даже если бы онъ вообще былъ осуществимъ логически, никогда не могъ бы заступить мѣсто исторической психофизической причинности. Исторію интересуютъ какъ причина, такъ и слѣдствіе въ своей особой и индивидуальной формѣ, а параллелизмъ всегда превращаетъ либо причину, либо слѣдствіе въ какое-то совершенно неизвѣстное въ своей индивидуальности образованіе, мыслимое лишь схема-

тическій, въ логическихъ абстракціяхъ, которое уже не представляетъ никакого историческаго интереса.

Изъ всего этого вытекаетъ не только обособленіе индивидуальнаго историческаго дѣйствованія отъ механической причинности, но и логическая фиксація психофизическихъ причинныхъ отношеній, какъ невозможная задача всякаго ученія о наукѣ, которое не ограничиваетъ себя областью механическаго естествознанія.

Перев. *Г. Федотовъ.*

Эрихъ Бехеръ.

Законъ сохраненія энергіи и гипотеза взаимодѣйствія между душой и тѣломъ.

Введеніе.

По вопросу о выводахъ, вытекающихъ изъ закона сохраненія энергіи для ученія о связи между душой и тѣломъ существуетъ богатая литература [1]. Но я не думаю, чтобы въ многочисленныхъ работахъ по этому вопросу были использованы всѣ тѣ матеріалы, которые этого заслуживаютъ. И съ другой стороны, все еще не прекращаются споры по вопросамъ, которые могутъ быть рѣшены и нашли также уже свое разрѣшеніе въ предѣлахъ частныхъ наукъ.

Въ предлагаемой вниманію читателей небольшой работѣ, посвященной проблемѣ параллелизма, я остановлюсь поэтому прежде всего на нѣкоторыхъ надежныхъ результатахъ физіологическаго и физическаго изслѣдованія, на мой взглядъ достойныхъ вниманія. Я

[1]) Укажемъ здѣсь только на нѣсколько сводныхъ и оріентирующихъ работъ, разсматривающихъ вопросъ о параллелизмѣ во всемъ его объемѣ L Busse, Geist und Korper, Seele und Leib (Leipzig, 1903), съ очень богатымъ литературнымъ указателемъ. Въ своей книгѣ Leib und Seele (Leipzig 1906) Эйслеръ хочетъ «противопоставить этому standart work дуалистической теоріи взаимодѣйствія изложеніе и критику матеріала съ точки зрѣнія параллелистическаго монизма» (Предисловіе); въ особенности слѣдуетъ указать на сводку литературы въ алфавитномъ порядкѣ Въ заключеніе назову еще краткій, но интересный обзоръ спора по вопросу о параллелизмѣ у А. Клейна (A. Klein. Die modernen Theorien uber das allgemeine Verhaltniss von Leib und Seele (Breslau, 1906)

вовсе не думаю, чтобы результаты, полученные въ этихъ частныхъ наукахъ, могли рѣшить споръ между гипотезами параллелизма и взаимодѣйствія или даже оказать свое вліяніе на тѣ или другія формы и оттѣнки этихъ двухъ гипотезъ. Для рѣшенія этихъ спорныхъ вопросовъ необходимо принять въ соображеніе точки зрѣнія и результаты метафизическаго, теоретико-познавательнаго, психологическаго, естественно-научнаго и даже, можетъ быть, этическаго характера. Я думаю, что безусловно убѣдительныхъ доказательствъ было бы невозможно достичь даже при использованіи всего соотвѣтствующаго матеріала. На базисѣ же существующаго въ настоящее время надежнаго научнаго опыта остаются возможными различныя воззрѣнія.

Несмотря на такое положеніе вещей, разсмотрѣніе всѣхъ относящихся сюда результатовъ частныхъ наукъ—дѣло не лишнее. Если и нѣтъ возможности доказать, что одна изъ этихъ двухъ гипотезъ—исключительно правильная, то возможно, мнѣ кажется, по крайней мѣрѣ, устранить, какъ неправильныя, нѣкоторыя формы этихъ гипотезъ. Еще по сю пору настойчиво защищаются взгляды на отношеніе между тѣломъ и душой, оказывающіеся въ противорѣчіи съ надежными результатами частныхъ наукъ. Опроверженіе такихъ гипотезъ или оттѣнковъ ихъ, ставшихъ невозможными при современномъ состояніи науки, есть, на мой взглядъ, важнѣйшая въ настоящее время задача философской работы въ вопросѣ о параллелизмѣ. Если цѣль эта и представляется незначительной въ сравненіи съ проблемами, которыя стоятъ позади нея, то она имѣетъ, по крайней мѣрѣ, преимущество достижимости. Въ области естественныхъ наукъ научный изслѣдователь часто удовлетворяется работой устраненія гипотезъ, неправильность которыхъ можетъ быть доказана, оставляя рядомъ нѣсколько теоріи, не-

правильность которыхъ еще доказана быть не можетъ. Къ сожалѣнію, философія слишкомъ часто поступаетъ совершенно иначе. Философскія системы хотятъ разрѣшенія проблемы во чтобы то ни стало Въ виду этого часто выбираютъ одну изъ нѣсколькихъ равно возможныхъ гипотезъ и въ тѣхъ случаяхъ, когда по всему положенію вещей, по всему характеру имѣющихся на лицо данныхъ опыта и аргументовъ отъ выбора слѣдуетъ воздержаться. Если бы философы оставляли нетронутыми всѣ гипотезы равно возможныя и таковыми признавали ихъ, если бы они скромно удовлетворялись работой устраненія допущеній, неправильность которыхъ можетъ быть вполнѣ доказана, они выигрывали бы въ довѣріи къ нимъ настолько, насколько они теряли бы въ опредѣленности своихъ утвержденій.

Отношеніе къ закону сохраненія энергіи.

Сторонники гипотезы взаимодѣйствія могутъ отнестись къ закону сохраненія энергіи различнымъ образомъ. Законъ этотъ есть прежде всего результатъ естественно-научнаго опыта, и потому сохраняетъ все свое значеніе только въ области естественно-научной. Весьма возможно, что этотъ законъ теряетъ все свое значеніе, какъ только въ область физическую вторгаются нефизическія реальности, а такіе случаи мы, согласно гипотезы взаимодѣйствія, имѣемъ предъ собой въ одушевленныхъ организмахъ. Такимъ образомъ первое отношеніе сторонниковъ взаимодѣйствія къ закону сохраненія энергіи сводится къ утвержденію, что этотъ законъ не имѣетъ значенія для одушевленныхъ организмовъ.

Съ другой стороны большинство сторонниковъ гипотезы взаимодѣйствія предпочло избѣгнуть конфликта съ результатомъ частныхъ наукъ, встрѣтившимъ столь всеобщее признаніе. Они попытались показать, что ихъ

пониманіе отношенія между тѣломъ и душой прекрасно уживается съ закономъ сохраненія энергіи. Были для этого избраны два различныхъ пути. Одни философы представляли мыслимымъ такое воздѣйствіе психическихъ реальностей на физическіе процессы въ организмѣ, при которомъ никакого увеличенія или уменьшенія энергіи не происходитъ. Согласно этимъ гипотезамъ, законъ сохраненія энергіи сохраняетъ все свое значеніе для физическихъ процессовъ въ организмѣ и въ особенности въ центральной нервной системѣ. И въ мозгу ни въ одинъ моментъ не исчезаетъ физическая энергія безъ того, чтобы въ тотъ же моментъ не появилось равное количество физической энергіи въ другомъ мѣстѣ или въ другой формѣ.—Другіе философы приходятъ къ допущенію духовной энергіи или даже нѣсколькихъ формъ духовной энергіи (энергія въ смыслѣ способности совершать механическую работу, затратить силу въ направленіи, перпендикулярномъ къ направленію дѣйствія силы). Убыль или прибыль физической энергіи въ центральной нервной системѣ сопровождается прибылью или убылью психической энергіи въ душѣ. Значеніе закона сохраненія энергіи такимъ образомъ не ограничивается исключительно одной областью физическихъ процессовъ. Запасъ энергіи въ этихъ послѣднихъ вовсе не долженъ оставаться равнымъ въ каждый моментъ. Но законъ сохраняетъ все свое значеніе для суммы физическихъ и психическихъ энергій.

Послѣднее изъ разобранныхъ здѣсь отношеній къ закону сохраненія энергіи можетъ быть помѣщено между первыми двумя, ибо, признавая значеніе этого закона, оно не признаетъ его для физическихъ процессовъ, происходящихъ въ одушевленномъ организмѣ. Этому порядку мы и будемъ слѣдовать въ своей критикѣ.

Сначала мы разсмотримъ точку зрѣнія тѣхъ, которые не признаютъ значенія закона сохраненія энергіи для одушевленныхъ организмовъ. Затѣмъ мы обратимся къ разсмотрѣнію гипотезы духовной формы или духовныхъ формъ энергіи; эта гипотеза признаетъ значеніе закона сохраненія энергіи для суммъ всѣхъ энергій въ организмѣ, но не для физическихъ энергій въ отдѣльности. Въ заключеніе мы разсмотримъ тѣ гипотезы взаимодѣйствія, которыя признаютъ значеніе закона сохраненія энергіи для физическихъ процессовъ въ организмѣ.

Значеніе закона сохраненія энергіи для одушевленныхъ организмовъ.

Вынуждены ли мы признавать законъ сохраненія энергіи для одушевленныхъ организмовъ? Шварцъ[1]) и Буссе[2]) рѣшительно оспариваютъ такую необходимость. Оба они доказываютъ, что законъ этотъ относится только къ энергіямъ, обязаннымъ своимъ существованіемъ дѣйствію чисто физическихъ причинъ. Но не можетъ ли быть создана энергія воздѣйствіемъ души на физическую систему безъ убыли равнаго количества энергіи въ другомъ мѣстѣ, объ этомъ правильно понятый законъ сохраненія энергіи не говоритъ намъ, молъ, ничего. Буссе основывается на строгомъ различеніи между принципомъ эквивалентности и принципомъ постоянства (въ чемъ онъ примыкаетъ къ Вундту). Первый принципъ гласитъ, „что при всѣхъ взаимныхъ превращеніяхъ физическихъ вещей одинъ факторъ, энергія, т. е. опять-таки способность при извѣстныхъ условіяхъ совершать механическую работу, остается равнымъ себѣ, т. е. взамѣнъ всякой энергіи, которая гдѣ-либо затрачивается для созданія какого-нибудь состоянія, въ

[1]) H. Schwarz. Uber das Verhaltniss von Leib und Seele. Monatshefte der Comenius-Gesellschaft. Bd. VI (1897).

[2]) L. Busse. Geist und Körper, usw.

другомъ мѣстѣ появляется равновеликое количество той же или другой формы энергіи.

Принципъ же постоянства, „принципъ постоянства всей непревращенной энергіи замкнутой въ себѣ системы“ (Вундтъ) гласитъ, „что вся сумма энергіи, существующая въ физическомъ мірѣ, остается всегда себѣ равной, такъ что никакое увеличеніе или уменьшеніе ея невозможно .. происходитъ только превращеніе одного и того же запаса энергіи, но никакое увеличеніе или уменьшеніе его невозможно“ [1]).

И вотъ Буссе критикой обоихъ принциповъ (на основѣ воззрѣній цѣлаго ряда естествоиспытателей и философовъ) пытается доказать, что принципъ постоянства не свободенъ отъ возраженій. И дѣйствительно, этотъ принципъ предполагаетъ замкнутую причинность природы [2]). Это вытекаетъ изъ принципа эквивалентности, если міръ слѣдуетъ разсматривать какъ замкнутую физическую систему. Но гипотеза взаимодѣйствія оспариваетъ именно допущеніе это; она утверждаетъ, что совокупность физическихъ процессовъ не представляетъ собой замкнутой въ себѣ системы, она допускаетъ вторженіе психическихъ реальностей въ физическіе процессы одушевленныхъ организмовъ. Такимъ образомъ принципъ постоянства содержалъ бы въ себѣ допущеніе, которое Буссе заранѣе отвергаетъ. Что же касается принципа эквивалентности, то Буссе видитъ въ немъ индуктивно обоснованное допущеніе, поскольку онъ гласитъ, „что при взаимномъ воздѣйствіи тѣлъ другъ на друга взамѣнъ всякой затраченной физической энергіи, возникаетъ равновеликое количество физической энергіи вновь [3]). Но принципъ эквивалентности относится только къ случаямъ, въ которыхъ тѣла

[1]) L. Busse, ib стр. 406, 407.

[2]) Правда, это допущеніе не безусловно необходимо.

[3]) L. Busse, ib. стр. 407.

дѣйствуютъ другъ на друга; но онъ не находитъ никакого примѣненія, когда сюда примѣшиваются другія психическія причины или дѣйствія Вслѣдствіе этого возможны исчезновеніе энергіи въ случаѣ дѣйствія тѣла на душу и, наоборотъ, возникновеніе энергіи въ случаѣ дѣйствія души на тѣло.

Мы можемъ оставить въ сторонѣ вопросъ о правильности принципа постоянства, какъ и весьма подробныя, относящіяся сюда разсужденія Буссе. Для вопроса взаимодѣйствія важно одно: сохраняетъ ли законъ сохраненія энергіи и для одушевленныхъ организмовъ все то свое значеніе, какое онъ имѣетъ для другихъ конечныхъ матеріальныхъ системъ. Вопросъ, поэтому, въ томъ, можетъ ли быть создана или уничтожена энергія въ одушевленныхъ организмахъ? Шварцъ и Буссе придерживаются этого мнѣнія; Буссе ссылается на цѣлый рядъ авторовъ, относящихся скептически или отрицательно къ примѣненію закона сохраненія энергіи къ живымъ существамъ. Тѣмъ не менѣе мы рѣшительно противъ этого возражаемъ Значеніе закона сохраненія энергіи для живыхъ и одушевленныхъ существъ, млекопитающихъ животныхъ, слѣдуетъ считать эмпирически доказаннымъ; оно было доказано физіологическими, калориметрическими измѣреніями.

Въ знакомой мнѣ литературѣ къ вопросу о параллелизмѣ я никогда не встрѣчалъ упоминанія о физіологическихъ изслѣдованіяхъ, доказывающихъ значеніе закона сохраненія энергіи для одушевленныхъ организмовъ. А между тѣмъ значеніе этихъ изслѣдованій, безъ сомнѣнія, весьма велико. Будетъ, поэтому, не безполезно остановиться здѣсь на нѣкоторыхъ работахъ, въ которыхъ доказательство закона сохраненія энергіи ведется со всѣми техническими средствами и величайшей доступной точностью. Первая изъ этихъ работъ принадле-

житъ М. Рубнеру и носитъ заглавіе: „Источники животной теплоты“ [1]).

Разсмотримъ сначала, какъ для насъ проявляется обмѣнъ энергіи въ животномъ организмѣ. Прибыль энергіи совершается, главнымъ образомъ, въ видѣ химической энергіи пищи,—пищи, естественно, въ достаточно широкомъ смыслѣ, такъ что рядомъ съ веществами, попадающими въ организмъ черезъ кишечный каналъ—бѣлковыми веществами, жирами, углеводами и т. д.—сюда слѣдуетъ отнести также и вдыхаемый кислородъ воздуха. Далѣе энергія можетъ быть заимствована изъ среды и отдана ей вслѣдствіе теплопроводности тѣлъ. Наконецъ, поглощается или выдѣляется изъ организма и лучистая энергія [2]). Выдѣляемая же энергія складывается, главнымъ образомъ, изъ выдѣляемой тепловой энергіи, изъ химической энергіи продуктовъ выдѣленія и механической энергіи движеній тѣла.

Однако, нѣкоторыя изъ этихъ слагаемыхъ энергіи могутъ быть исключены при изслѣдованіи процесса превращенія энергіи въ животномъ организмѣ. Съ одной стороны можно добиться того, чтобы поглощенная лучистая энергія исчезла Животное, помѣщенное въ калориметръ, при обычныхъ условіяхъ наблюденія не поглощаетъ замѣтнаго количества лучистой энергіи, а выдѣляемая имъ теплота удерживается въ калориметрѣ. Если животное въ калориметрѣ совершаетъ какія-нибудь движенія, то энергія ихъ въ значительной своей части должна превращаться въ теплоту, оставляясь въ калориметрѣ. Извѣстное количество энергіи, не поддающееся контролю, выдѣляется наружу только тогда,

[1]) M Rubner. Die Quellen der tierischen Warme Zeitschrift fur Biologie 12 (30), 1894, s 73—142

[2]) И у нѣкоторыхъ животныхъ, рыбъ, жуковъ и бактерій также въ формѣ свѣта Далѣе электрическія рыбы освобождаютъ электрическую энергію.

когда движенія животнаго приводятъ въ движеніе весь калориметръ. Рубнеръ относительно этого пункта выражается слѣдующимъ образомъ:

„Прибавляю еще разъ, что внѣшней работы животное абсолютно не совершало; оно каждый день спокойно лежало, вытянувшись на днѣ калориметра и только иногда оно становилось на ноги. Сильныхъ колебаній самого аппарата мы не наблюдали никогда“ [1]).

При такихъ условіяхъ наблюденія единственнымъ источникомъ энергіи животнаго являются химическіе процессы обмѣна веществъ; выдѣляется же энергія въ видѣ образовавшейся въ организмѣ теплоты. И опыту слѣдуетъ рѣшить, остаются ли поглощаемая и выдѣляемая энергіи равными.

Не кто иной, какъ Лавуазье [2]) первый попытался доказать, что источникомъ животной теплоты является медленное окисленіе внутри организма [3]). Помѣстивъ морскую свинку на 10 часовъ въ ледяной калориметръ, онъ опредѣлялъ количество выдѣленной теплоты при посредствѣ растаявшаго льда. Далѣе, онъ опредѣлялъ количество выдѣляемой морской свинкой въ теченіе 10 часовъ углекислоты, собирая ее въ ѣдкой щелочи. Разсматривая полученную углекислоту, какъ продуктъ сгоранія не связаннаго углерода, онъ вычислялъ теплоту и получалъ данныя, только на четыре процента не сходившіяся съ данными, полученными при помощи калориметрическихъ измѣреній.

[1]) Rubner ib стр 115, 116

[2]) Lavoisier u Laplace Mémoires de l'academie royale des sciences (1780), s 355 или Lavoisier Physik. chem Schriften. Deutsch V. Weigel Greifswald (1785), Bd III, S 292 f.

[3]) Болѣе точныя указанія относительно калориметрическихъ опытовъ надъ животными см. Rubner, ib стр. 73—86 и Bunge: Lehrbuch der Physiologie des Menschen, II Bd., S. 34—37 (Leipzig 1901), изложеніемъ которыхъ и мы пользовались.

При всемъ томъ, это изслѣдованіе не было свободно отъ ряда важныхъ ошибокъ, такъ что сравнительно хорошій результатъ слѣдуетъ приписать случайности. Самъ Лавуазье замѣтилъ, что только часть вдыхаемаго кислорода выдѣляется снова въ видѣ углекислоты, и предполагалъ, что часть его образуетъ воду. Далѣе животное охлаждается въ калориметрѣ, такъ что часть теплоты, полученной измѣреніемъ, обязана своимъ происхожденіемъ этому обстоятельству, а не окисленію. Затѣмъ сгораютъ въ организмѣ органическія соединенія, а вовсе не не-связанный углеродъ, такъ что теплота сгоранія здѣсь другая.

Первые два изъ трехъ названныхъ источниковъ ошибокъ были до нѣкоторой степени устранены въ двухъ премированныхъ Парижской Академіей Наукъ работахъ Депрэ [1]) и Дюлонга [2]), но третій—нѣтъ. Депрэ и Дюлонгъ пользовались водянымъ калориметромъ и опредѣляли количество затраченнаго кислорода и выдѣлившейся углекислоты. Изъ кислорода, не затраченнаго на образованіе углекислоты, они вычисляли образовавшуюся воду. Изъ опредѣленныхъ Лавуазье и Лапласомъ теплотъ сгоранія водорода и углерода,—впрочемъ, слишкомъ низкихъ—они вычисляли теплоту, выдѣлявшуюся при образованіи углекислоты и воды. Въ результатѣ, несмотря на устраненныя ошибки или скорѣе даже вслѣдствіе устраненія нѣкоторыхъ ошибокъ, они получили гораздо большую разницу между вычисленнымъ изъ сгоранія и найденнымъ количествомъ теплоты, чѣмъ та, которую получилъ Лавуазье. И у Дюпрэ, и у Дюлонга калориметрически опредѣленное

[1]) Recherches expérim sur les causes de la chaleur animale. Paris (1824); Ann de chim. et de phys., B XXVII, S. 337 f. (1824).

[2]) Dulong. Mémoire sur la chaleur animale. Ann. de chim et de phys., Série III, Bd. I. S. 440 (1841); Recherches sur la chaleur, ib. Série III, Bd. VIII. S. 180 (1843)

количество теплоты было значительно больше вычисленнаго Впослѣдствіи результаты опыта Дюпрэ и Дюлонга были болѣе правильно использованы и тогда разница оказалась значительно меньше [1]).

Минуя опредѣленія образовавшейся теплоты у животнаго, произведенныя Гельмгольцемъ, Розенталемъ и др., мы перейдемъ непосредственно къ работѣ Рубнера. Не наша здѣсь задача описать техническія средства, которыми пользовался Рубнеръ. Кто этимъ интересуется, того мы вынуждены отослать къ оригинальной работѣ его; укажемъ только на значительное превосходство ихъ сравнительно со средствами Лавуазье, Дюпрэ и Дюлонга Мы же ограничимся только краткой характеристикой пути, избраннаго Рубнеромъ

Ближайшимъ является, собственно, такой путь. Накормивъ животное опредѣленной пищей и помѣстивъ его въ калориметръ, опредѣляютъ теплоту, выдѣленную животнымъ въ процессѣ перевариванія этой пищи. Выдѣлившееся во время сгоранія пищи количество энергіи мы получимъ, если изъ всей теплоты сгоранія пищи вычесть теплоты сгоранія выдѣленій, мочи и помета [2]). Въ опытѣ, продолжавшемся 12 дней, 96% освободившейся при сгораніи пищи энергіи были получены въ калориметрѣ въ видѣ теплоты.

Но и такая обстановка опыта не свободна отъ ошибокъ. Процессъ разложенія веществъ въ организмѣ опредѣляется не только количествомъ принятой животнымъ пищи. Правда, было, очевидно, извѣстное равновѣсіе между тѣломъ животнаго и пищей его. Для того, чтобы методъ былъ свободенъ отъ ошибокъ, потребовался бы длинный рядъ опытовъ, въ которыхъ вѣсъ

[1]) Gavarret· De la chaleur produite par les êtres vivants (1855).

[2]) Рубнеръ дѣлаетъ свои вычисленія двоякимъ путемъ. Объ этомъ, какъ о деталяхъ, см. стр. 138, 139 цитированной выше работы его.

животнаго долженъ былъ бы оставаться по возможности равнымъ. „Строго говоря, опытъ, основанный на кормлении животнаго, долженъ былъ бы повторяться до тѣхъ поръ, покуда вѣсъ животнаго не станетъ безконечно-малымъ сравнительно съ вѣсомъ полученной имъ пищи".

„Въ большинствѣ случаевъ, когда не были достаточно точны въ выборѣ пищи, наблюдались величайшія разницы между количествомъ полученной животнымъ пищи и количествомъ разложенныхъ веществъ. Поэтому всякая обстановка опыта, базирующая на сопоставлении количества сообщенной животному пищи съ количествомъ образовавшейся теплоты, принципіально не свободна отъ ошибокъ" [1].

Другой путь ведетъ къ гораздо болѣе точнымъ результатамъ. Количество переваренныхъ животнымъ веществъ можетъ быть опредѣлено весьма точно изъ продуктовъ обмѣна веществъ, выдѣленій и выдыхаемаго животнымъ воздуха.

Такія опредѣленія стали возможными съ выясненіемъ процесса обмѣна веществъ. Если знать характеръ пищи, количество выдѣлившихся азота и углерода, то можно узнать, сколько было разложено бѣлковъ, жировъ и углеводовъ [2]. Было это достигнуто изслѣдованіями Фойта и Петтенкофера. Продукты выдыханія могутъ быть точно установлены при помощи респираторовъ Реньо-Рейзэ и Петтенкофера [3]. Далѣе были точно установлены теплоты сгоранія органическихъ веществъ, питательныхъ продуктовъ и продуктовъ выдѣленія.

„Величины, полученныя различными методами и различными наблюдателями, ока-

[1]) Rubner ib стр. 139, 140.

[2]) Rubner ib. стр. 86—87. См соотвѣтственныя главы въ учебникахъ физіологіи.

[3]) Bunge ib. Bd. II, стр. 372—375.

зались почти равными и внушаютъ увѣренность въ томъ, что наши представленія о запасахъ энергіи питательныхъ веществъ правильны" [1]).

Опредѣленіе теплоты, выдѣленной животнымъ, производилось Рубнеромъ въ воздушномъ калориметрѣ. Аппаратъ этотъ былъ конструированъ весьма тщательно, но подробно останавливаться на его устройствѣ мы здѣсь не станемъ. Относительно этого, какъ и за подробностями точныхъ наблюденій приходится отсылать интересующихся къ оригиналу [2]).

Продукты обмѣна веществъ тщательно собирались. Количества выдѣлявшихся углекислоты и воды провѣрялись контрольными опытами [3]). „Мы въ состояніи поэтому съ величайшей точностью указать, какія именно вещества были разложены въ тѣлѣ нашего животнаго" [4])

Животныя получали достаточно нагрѣтую пищу, такъ что поглощеніе ею теплоты у животнаго было тщательно предупреждено. Далѣе было экспериментальнымъ путемъ изучено вліяніе разницы въ температурѣ пищи. Съ установленіемъ соотвѣтственной паузы до начала калориметрическихъ измѣреній вліяніе температуры пищи было совершенно устранено [5]).

О томъ, что не было никакой отдачи энергіи во-внѣ колебаніями, напримѣръ, всего аппарата, мы упомянали уже выше. Наконецъ, возможна была еще ошибка, обязанная своимъ происхожденіемъ возможной разницѣ температуръ животнаго въ началѣ и къ концу опыта. „Съ этимъ источникомъ ошибокъ приходится безусловно считаться, въ особенности въ случаѣ кратковременныхъ

[1]) Rubner ib. стр. 88.

[2]) Ib стр 91—111. Тамъ же можно найти и литературныя указанія на точное описаніе аппарата

[3]) Ib стр 112.

[4]) Ib стр. 112

[5]) Ib. стр 115

опытовъ; простыя измѣренія не даютъ полной гарантіи въ томъ, что запасъ теплоты въ тѣлѣ животнаго оставался не нарушеннымъ. Но возможныя вслѣдствіе этого ошибки могутъ быть почти совершенно устранены, если продолжать опытъ въ теченіе цѣлаго дня и начинать и кончать его въ опредѣленное время" [1]).

Впрочемъ, измѣрялись и температуры тѣла животныхъ, и замѣтныя колебанія не наблюдались.

На основаніи всего этого Рубнеръ считаетъ себя въ правѣ сказать слѣдующее:

„Центръ тяжести всѣхъ произведенныхъ мною изслѣдованій слѣдуетъ усматривать въ томъ, что учитывались въ одно и то же время **всѣ** біологическіе факторы — разложеніе веществъ, образованіе теплоты и испареніе воды, а также въ томъ обстоятельствѣ, что опредѣлялись не части обмѣна веществъ въ организмѣ, а всѣ величины, характеризующія процессъ разложенія веществъ" [2]).

Эксперименты производились надъ собаками [3]).

Результаты опытовъ сопоставлены въ слѣд. таблицѣ [4])

Пища.	Число дней	Сумма вычисл теплоты	Сумма непосред опредѣл теплоты.	Разница въ проц.	Средняя разница въ процентахъ
Голодъ .	5	1296,3	1305,2	+0,69	—1,42
	2	1091,2	1056,6	—3,15	
Жиры . .	5	1510,1	1495,3	—0,97	—0,97
Мясо и жиры	8	2492,4	2488,0	—0,17	—0,12
	12	3985,4	3958,1	—0,68	
Мясо . . .	6	2249,8	2276,9	+1,20	+0,43
	7	4780,8	4769,3	—0,24	

[1]) Ib. стр. 116
[2]) Ib. стр 117
[3]) Ib. стр 118.
[4]) Ib стр. 135.

„Если взять среднее изъ всѣхъ опытовъ за 45 дней, то количество теплоты, полученной калориметрическимъ путемъ, было только на 0,47% меньше количества, полученнаго вычисленіемъ теплотъ сгоранія разложенныхъ тѣлъ и питательныхъ веществъ“ [1]).

Существующее различіе не выходитъ за предѣлы ошибокъ, которые при столь большой сложности опытовъ слѣдуетъ признать довольно тѣсными. То, что въ опытахъ, въ которыхъ животное голодало, ошибки были нѣсколько больше, объясняется различными причинами [2]). Отсылая интересующихся къ оригиналу, замѣтимъ только, что отчасти большая процентная ошибка объясняется уже меньшими размѣрами абсолютныхъ величинъ.

Во всякомъ случаѣ, слѣдуетъ указать на то, что въ нѣкоторыхъ неорганическихъ системахъ, машинахъ, правильность закона сохраненія энергіи доказывается не съ большей точностью, чѣмъ здѣсь, въ опытахъ надъ живыми, одушевленными организмами,

„Тотъ запасъ энергіи, который вводится въ организмъ при посредствѣ пищи, тотъ же организмъ выдѣляетъ въ точно измѣренныхъ количествахъ наружу; не бываетъ въ этомъ хозяйствѣ ни излишка, ни недохватки“ [3]).

Въ доказательство закона сохраненія энергіи мы можемъ привести еще третій рядъ опытовъ Макса Рубнера. Если законъ этотъ обязателенъ и для животнаго организма, то въ этомъ послѣднемъ можетъ быть совершено сжиганіе питательныхъ веществъ для опредѣленія при помощи калориметрическихъ измѣреній теплотъ сгоранія этихъ веществъ. И наоборотъ, если

[1]) Ib. стр. 136.
[2]) Ib. стр. 120 и слѣд.
[3]) Ib. стр. 136.

сгораніе совершается въ животномъ тѣлѣ и рядомъ внѣ этого тѣла, и полученныя теплоты сгоранія оказываются въ обоихъ случаяхъ равными, то этотъ фактъ служитъ доказательствомъ приложимости закона сохраненія энергіи къ тѣлу животнаго. Рубнеръ опредѣлилъ [1]) теплоты сгоранія превращенныхъ въ животномъ организмѣ веществъ, „и эти результаты, къ счастью, оказываются въ столь полномъ согласіи съ тѣмъ, что было раньше установлено физическими измѣреніями и къ чему ведетъ и разсужденіе, какое рѣдко достигается анализомъ біологическихъ процессовъ" [2]).

Основываясь на такихъ результатахъ, Рубнеръ въ правѣ сказать: „..ученіе о сохраненіи силы, обоснованное Мейеромъ и Гельмгольцемъ, можетъ присоединить достигнутое моими опытами доказательство прохожденія запасовъ энергіи черезъ тѣло животнаго въ неизмѣнномъ количествѣ ко многимъ другимъ наблюденіямъ въ чисто физической области [3]).

Мы не задумались воспроизвести здѣсь важныя для нашей проблемы стороны результатовъ Рубнера потому, что именно эти результаты совершенно не принимаются во вниманіе сторонниками гипотезы взаимодѣйствія. Вмѣстѣ съ тѣмъ мы постарались правильно освѣтить степень надежности и точности этихъ результатовъ, чтобы оградить себя отъ возможныхъ въ будущемъ возраженій. Будетъ, можетъ быть, не безполезно, если мы подтвердимъ нашъ взглядъ ссылкой на нѣкоторые авторитетные голоса изъ лагеря физіологовъ. Максъ Ферворнъ [4]) говоритъ:

„Разница между количествомъ теплоты, получающимся при сгораніи пищи до образованія веществъ,

[1]) Ib. стр 140—142.

[2]) Ib. стр 142.

[3]) Ib. стр 137.

[4]) M. Verworn. Allgemeine Physiologie, 4 Aufl. s. 598. Iena (1903). (Есть русскій переводъ)

химически свободныхъ отъ энергіи, и тѣмъ количествомъ теплоты, которое выдѣляетъ при той же пищѣ животное, находящееся въ покоѣ, такъ не велика въ чрезвычайно точныхъ опытахъ Рубнера, что она вполнѣ можетъ быть отнесена въ техническіе неизбѣжные предѣлы ошибокъ, и если бы наше время вообще нуждалось еще въ доказательствѣ приложимости закона сохраненія силы къ живымъ существамъ, то лучшимъ доказательствомъ могли бы служить новые калориметрическіе опыты Рубнера".

Можетъ быть, кто-нибудь скажетъ, что Ферворнъ, будучи рѣшительнымъ противникомъ витализма [1]), недостаточно безпристрастенъ въ этомъ дѣлѣ. Но въ такомъ случаѣ совершенно свободнымъ отъ всякаго подозрѣнія придется признать Г. фонъ-Бунге [2]). И вотъ Бунге, какъ будто примыкающій къ сторонникамъ гипотезы взаимодѣйствія [3]), говоритъ объ изслѣдованіяхъ Рубнера слѣдующее:

„За послѣднее время эквивалентность введенной въ тѣло животнаго химической силы и выдѣленной животнымъ живой силы была доказана М. Рубнеромъ при помощи всѣхъ вспомогательныхъ средствъ современной техники. Разница между количествомъ теплоты, вычисленнымъ на основаніи введенной въ тѣло пищи, и количествомъ, дѣйствительно полученнымъ въ калориметрѣ, не превышала въ опытахъ Рубнера надъ собаками $^1/_2$—$1^1/_2\,^0/_0{}^0/_0$.

„Отсюда мы видимъ, что законъ сохраненія силы сохраняетъ все свое значеніе и въ сферѣ животной жизни" [4]) На этомъ основаніи Бунге придаетъ своей гипотезѣ взаимодѣйствія, поскольку онъ ее ясно выра-

---

[1]) Allgem. Physiologie s. 45 f.

[2]) См. Lehrbuch der Physiologie. Bd. II, стр. 37 и слѣд, а также стр. 1—14.

[3]) Напр, ib. стр. 39

[4]) Bunge ib. стр. 36—37.

жаетъ, характеръ теоріи разряда [1]) на манеръ Ремке и Вентшера, или также „гипотезы двойныхъ причинъ и двойныхъ эффектовъ“ [2]).

Экспериментальное изученіе обмѣна энергіи въ организмѣ не остановилось на изслѣдованіяхъ Рубнера (1894). Оно даже пошло впередъ, безъ сомнѣнія. Лолани [3]) производилъ свои опыты тоже надъ животными и пришелъ къ результатамъ, подтверждавшимъ результаты Рубнера. Атватеръ приступилъ къ изслѣдованіямъ надъ людьми [4]).—Объ этихъ „новыхъ опытахъ объ обмѣнѣ веществъ и энергіи въ человѣческомъ тѣлѣ“, потребовавшихъ огромной затраты труда на эксперименты, я не могу разсказать даже въ тѣхъ бѣглыхъ чертахъ, въ которыхъ я разсказалъ о работѣ Рубнера. Примѣненные здѣсь методы и средства слишкомъ сложны, чтобы они могли быть изложены на немногихъ страницахъ. Но произведенные опыты столь точны, выводы изъ нихъ столь осторожны, а результаты столь важны, что я не могу пройти мимо этой работы, не посвятивъ ей нѣсколькихъ словъ. Изслѣдованія охватили промежутокъ времени въ 12 лѣтъ и были произведены подъ руководствомъ Атватера и при содѣйствіи многихъ ученыхъ изслѣдователей, среди которыхъ слѣдуетъ назвать профессоровъ Е. Роза и Ф. Бенедикта [5]). Чтобы охарактеризовать цѣль экспериментовъ, достаточно будетъ привести слѣдующую цитату:

„Изслѣдованія Рубнера и Лолани дали результаты, оказавшіеся въ полномъ согласіи съ закономъ сохра-

---

[1]) Ib. стр. 37—41.

[2]) См ниже стр. 37—41.

[3]) Arch. Physiol., Paris 1898, S 748 f.

[4]) См. сводную работу Атватера, которой пользовался и авторъ въ нѣмецкой переработкѣ Ф Фридлендера и Л Ашера. Ergebnisse der Physiologie 1904, I S. 497—622.

[5]) Ib. стр. 497.

пенія энергіи; но опыты были произведены надъ маленькими животными и въ сравнительно небольшомъ числѣ, время каждаго опыта было довольно невелико, анализы пищи, питья и выдѣленій не были доведены до мельчайшихъ деталей и ни въ одномъ изъ всѣхъ опытовъ не была произведена внѣшняя мышечная работа. Было извѣстно, что доказательство закона было бы болѣе полнымъ и болѣе удовлетворительнымъ, еслибы объектами опытовъ были люди и преимущественно люди, знакомые съ принципами научнаго изслѣдованія, если бы каждый опытъ продолжался нѣсколько дней, а не одинъ день, или только нѣсколько часовъ, если бы, далѣе, анализы пищи, питья и выдѣленій были полнѣе, такъ что въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ могла бы быть также точно опредѣлена теплота сгоранія неокислившагося матеріала, если бы было возможно производить опыты при различныхъ условіяхъ въ отношеніи ѣды и голода, покоя и работы, если бы совершалась внѣшняя мышечная работа, которая была бы точно измѣрена..." [1]) Вотъ въ этомъ направленіи и были произведены опыты. Было сопоставлено:

„1) Количество потенціальной энергіи въ веществахъ, дѣйствительно окисленныхъ въ тѣлѣ, съ

2) количествомъ выдѣленной этимъ послѣднимъ кинетической энергіи или только въ видѣ теплоты—въ опытахъ, въ которыхъ мышечная работа не совершалась,—или въ видѣ теплоты плюсъ внѣшняя мышечная работа, которая тоже измѣрялась и вычислялась въ видѣ теплоты—въ опытахъ, въ которыхъ совершалась работа" [2]). „Въ опытахъ перваго рода не совершалось замѣтнаго количества внѣшней мышечной работы. То небольшое количество, которое совершалось, естественно превращалось въ теплоту, какъ, напримѣръ, при при-

[1]) Ib. стр. 612.

[2]) Ib. стр 612.

косновеніи ноги къ полу при движеніи...“ [1]); эта теплота опредѣлялась совмѣстно съ теплотой, непосредственно произведенной, какъ въ опытахъ Рубнера „Въ опытахъ, въ которыхъ совершалась работа, извѣстное количество силы тратится на внѣшнюю мышечную работу; если прибавить это количество къ теплотѣ, выдѣленной тѣломъ, получаютъ всю сумму затраченной силы“ [2]). Численные результаты, какъ и обсужденіе ихъ, можно найти на стр. 614 и слѣд. „Если взять среднія величины изъ всѣхъ опытовъ (32 опыта въ теченіе 107 дней) съ обыкновенной пищей, то ежедневный приходъ составляетъ 3748 и ежедневный расходъ—3745 калорій или разность не превышаетъ 0,1% цѣлаго.

Въ опытахъ, въ которыхъ не совершалась работа и соблюдалась особая діэта, средній ежедневный расходъ превышалъ средній ежедневный приходъ на 15 калорій, а въ опытахъ, въ которыхъ работа совершалась, первый былъ меньше второго на 17 калорій. Если сложить общія суммы всѣхъ дней, въ которые произведено было всего 13 опытовъ съ работой и безъ работы и раздѣлить полученную сумму на число дней—36, то средній расходъ превышаетъ средній приходъ на 8 калорій, что составляетъ всего 0,3%.

Если сопоставить всѣ эксперименты таблицы 41 [3]) (45 экспериментовъ, продолжавшихся 143 дня), получается разница въ 55 калорій на общую сумму въ 500000, что составляетъ 1:10000. Въ опытахъ, которые были поставлены послѣдними и потому должны считаться наиболѣе свободными отъ экспериментальныхъ ошибокъ, разница эта доходитъ до 1:20000.

Вполнѣ очевидно, что съ развитіемъ опыта и расширеніемъ круга экспериментовъ, средніе приходы и

[1]) Ib. стр 613
[2]) Ib.
[3]) См. стр 614 ib.

расходы все болѣе и болѣе будутъ приближаться къ равенству, и большія суммы, получающіяся въ итогѣ, должны разсматриваться, какъ тождественныя.

Подобнаго рода различія, естественно, лежатъ вполнѣ въ предѣлахъ экспериментальныхъ ошибокъ и недостаточной опредѣленности физіологическихъ данныхъ..." [1]).

Въ концѣ своей работы авторъ обсуждаетъ точность опытовъ, аппаратовъ и методовъ, и въ связи съ этимъ также значеніе полученныхъ результатовъ. Упоминаетъ также авторъ весьма коротко, впрочемъ, и о возможномъ энергетическомъ значеніи духовной дѣятельности [2]). Вездѣ полученные результаты и дѣлаемые изъ нихъ выводы обсуждаются съ величайшей осторожностью и даже скептицизмомъ, такъ что часто невольно хочется спросить, какъ бы обстояло дѣло съ доказательствомъ закона сохраненія энергіи въ нѣкоторыхъ физико-химическихъ областяхъ, еслибы и тамъ ставились такія требованія.

При строжайшей самокритикѣ Атватеръ въ своемъ заключеніи приходитъ къ слѣдующему выводу: „Если законъ сохраненія энергіи не доказанъ вполнѣ въ этихъ экспериментахъ, то отклоненія оказались слишкомъ малыми, чтобы ихъ можно было поставить въ какое-нибудь сравненіе съ суммой превращенной энергіи, и если принять въ должное соображеніе ошибки и т. д., то все же можно сказать, что въ отношеніи лицъ, надъ которыми опыты производились, эти опыты вполнѣ доказали законъ сохраненія энергіи [3]).

Мы можемъ, слѣдовательно, сказать: законъ сохраненія энергіи для одушевленныхъ организмовъ настолько доказанъ, насколько вообще можетъ быть доказанъ естественно-научный фактъ: онъ доказанъ на-

[1]) Ib. стр. 617, 618.
[2]) Стр. 621
[3]) Ib. стр. 622.

столько, насколько это позволяютъ технические средства. Отклоненія не выходятъ за предѣлы технически неизбѣжныхъ ошибокъ.

Естествоиспытатели сдѣлали свои выводы изъ этихъ результатовъ. Витализмъ, отношеніе котораго къ закону сохраненія энергіи вполнѣ аналогично отношенію между этимъ закономъ и гипотезой взаимодѣйствія, признаетъ этотъ законъ и для живыхъ организмовъ. Онъ приспособился къ фактамъ и, вопреки противоположному мнѣнію Гельмгольца (не безъ основанія, какъ мнѣ кажется), полагаетъ, что законъ сохраненія энергіи вовсе не обязательно исключаетъ витализмъ [1]).

Я думаю, что гипотеза взаимодѣйствія хорошо сдѣлаетъ, если полна признаетъ законъ сохраненія энергіи. Пусть правильны аргументы Буссе (какъ и всѣхъ ученыхъ, на которыхъ онъ ссылается) противъ принципіальной необходимости распространить этотъ законъ на организмы и обладающія душою существа; перенесеніе закона сохраненія энергіи на организмы и въ особенности на обладающіе душою, безъ экспериментальнаго обоснованія этого распространенія закона, дѣйствительно, предполагаетъ опредѣленныя воззрѣнія. Для того, для кого законъ сохраненія энергіи есть достояніе эмпирическаго познанія [2]), какъ для насъ, для того перенесеніе этого познанія въ другую область вовсе не есть нѣчто само собою разумѣющееся. Конечно, и въ эпоху открытія закона сохраненія энергіи былъ извѣстенъ уже цѣлый рядъ физіологиче-

[1]) См. H. Driesch. Der Vitalismus als Geschichte und als Lehre (Leipzig 1905). S. 131 f. 235. О тѣсной связи между витализмомъ и гипотезой взаимодѣйствія см. сочиненіе того же автора: «Die Seele als elementarer Naturfaktor (Leipzig 1903) и автора «Krit der Widerlegung des Parallelismus durch Hans Driesch» въ журналѣ Zeitschrift f. Pscyhologie I, Bd. 45 (1907).

[2]) Что законъ сохраненія энергіи есть только эмпирическая истина, признается, конечно, далеко не всѣми Р. Эйслеръ, напр.,

скихъ данныхъ, указывавшихъ на примѣнимость этого закона и въ органической области Физіологическіе факты сыграли извѣстную роль и при самомъ открытіи закона При всемъ томъ слѣдуетъ признать, что до этого точнаго экспериментальнаго подтвержденія признаніе значенія закона сохраненія энергіи и для организмовъ не было чѣмъ-то очевиднымъ, хотя и напрашивалось въ виду извѣстныхъ фактовъ, какъ фактъ истощенія послѣ совершенія какой-нибудь работы, вслѣдствіе голода, лихорадки, фактъ возрожденія трудоспособности послѣ принятія пищи, фактъ малой затраты

защищаетъ въ своей книгѣ «Leib und Seele» на стр 152 и слѣд. тотъ взглядъ, что законъ сохраненія энергіи базируется на априористической основѣ. Точное естественно-научное мышленіе требуетъ a priori сплошной и непрерывной опредѣленности и величинъ членовъ причинной связи, какъ условія единаго и непрерывнаго объективнаго познанія. Но это требованіе, на нашъ взглядъ, не можетъ же быть выполнено исключительно закономъ сохраненія энергіи Поучителенъ въ этомъ отношеніи споръ по вопросу о томъ, чему равно дѣйствіе силы—произведенію изъ силы на время или произведенію изъ силы на путь. Только опытъ могъ доказать сохраненіе именно работы. Процессы природы были бы столь же точно опредѣлены количественно, если бы во всѣхъ превращеніяхъ энергіи пропадала ровно половина работы или если бы опредѣленныя превращенія сопровождались всегда опредѣленными потерями. Сколько работы даетъ извѣстное количество теплоты, есть въ такой же мѣрѣ вопросъ простого факта, какъ и вопросъ, сколько теплоты даетъ нѣкоторое количество работы. Поэтому остается исключительно вопросомъ факта, дѣломъ опыта, совершаетъ ли опредѣленное количество теплоты при исчезновеніи своемъ какъ разъ столько же механической работы, сколько потребовалось для его образованія Вполнѣ мыслимо, чтобы такое количество работы при превращеніи въ теплоту и обратно всегда уменьшалось на половину.

Не представляется мнѣ пріемлемымъ и другой излюбленный путь для спасенія априорнаго характера какого-нибудь познанія - провозглашеніемъ его постулатомъ. Такъ, Дришъ, напримѣръ, пытается такимъ образомъ освободить законъ сохраненія энергіи отъ

вещества, въ состояніи покоя и въ тепломъ климатѣ и большей затраты въ случаѣ работы и на холоду, фактъ усиленнаго кровообращенія въ органахъ, совершающихъ работу, и, наконецъ, различное вліяніе, которое оказываютъ на трудоспособность человѣка различныя питательныя вещества, какъ и болѣе спеціальныя опытныя данныя объ обмѣнѣ веществъ въ организмѣ.

Но съ того времени, какъ значеніе закона сохраненія энергіи получило экспериментальное подтвержденіе, эти принципіальныя сомнѣнія въ правильности перенесенія этого закона на обладающія душой живыя существа весьма потеряли въ своемъ значеніи. Поэтому должно признать, что при взаимодѣйствіи между тѣломъ и душой, если таковое вообще су-

---

провѣрки на опытѣ, утверждая, что онъ не поддается ни доказательству, ни опроверженію фактами (см., напримѣръ, его книгу о витализмѣ на стр. 233 и слѣд.) Всегда можно спасти законъ сохраненія при помощи мнимыхъ потенціальныхъ энергій. Конечно, такимъ способомъ можно насильно провести законъ и тамъ, гдѣ факты опыта не дѣлаютъ принятіе его принудительно необходимымъ. Я вовсе, однако, не думаю, чтобы естествознаніе при какихъ-бы то ни было условіяхъ пошло на это. Скорѣе передъ нами такой фактъ опыта: если исчезаетъ то состояніе, которому мы на основаніи закона сохраненія энергіи должны были приписывать скрытую энергію, то количество энергіи, потребное для образованія этого состоянія, снова освобождается (прямо или косвенно). Въ этомъ именно заключается рѣшающій пунктъ и о немъ насъ освѣдомляетъ опытъ. Правда, естествознаніе во многихъ случаяхъ оперируетъ закономъ сохраненія энергіи, какъ постулатомъ. Но этотъ постулатъ покоится на опытѣ, и въ нѣкоторыхъ особыхъ областяхъ именно опытъ можетъ сдѣлать его невозможнымъ, стоитъ только вспомнить, какъ серьезно недавно думали, что закону сохраненія энергіи грозитъ опасность со стороны лучей, испускаемыхъ радіоактивными веществами. Потребовался еще дальнѣйшій опытъ, чтобы можно было принять за источникъ лучистой энергіи внутреннюю энергію радіоактивнаго атома. Это не было принято просто, какъ необходимый постулатъ, а было признано лишь послѣ цѣлаго ряда опытныхъ данныхъ о превращеніи радіоактивныхъ элементовъ.

ществуетъ, энергія не затрачивается и не образуется.

Мыслимъ, конечно, и такой исходъ, что количество образующейся при этихъ процессахъ взаимодѣйствія или исчезающей энергіи слишкомъ мало, чтобы оно могло быть точно установлено. Вѣдь, экспериментъ никогда не можетъ дать абсолютно точныхъ результатовъ, а всегда дастъ только результаты приблизительные Разрывъ въ примѣненіи закона остается, молъ, скрытымъ для насъ, прикрытый неизбѣжными ошибками, обусловленными обстановкой опыта. Къ тому же духовная жизнь животнаго, запертаго въ аппаратѣ Рубнера, не могла быть очень дѣятельной.

Но самое точное подтвержденіе закона сохраненія энергіи было получено въ опытахъ Атватера надъ людьми.

Такъ раздѣлаться съ экспериментальными результатами было бы, безъ сомнѣнія, вполнѣ возможно, еслибы не было другого выхода изъ затрудненія. Но есть другіе выходы: ихъ даютъ теорія параллелизма или нѣкоторыя формы гипотезы взаимодѣйствія, признающія законъ сохраненія энергіи. Что такія формы возможны, мы попытаемся доказать ниже, вопреки критикѣ Буссе. Здѣсь же мы должны настаивать на томъ, что эта ссылка на предѣлы ошибокъ все же не можетъ не показаться весьма натянутой. Даже собаки въ опытахъ Рубнера принадлежатъ къ наиболѣе духовно развитымъ среди животныхъ, надъ которыми обычно производятъ свои опыты физіологи. Кромѣ того, слѣдуетъ допустить, что ненормальныя переживанія во время опытовъ должны сильно возбуждать духовную дѣятельность животнаго. Несомнѣнно также и то, что во время усиленной духовной дѣятельности притокъ крови и обмѣнъ веществъ въ центральной первной системѣ повышены. Достаточно вспомнить опыты и наблюденія Моссо надъ кровообращеніемъ въ мозгу, какъ и огромными превраще-

ніями, которыя обнаруживаетъ послѣ напряженія микроскопическое строеніе ганглюзныхъ клѣтокъ. Но еслибы эти, столь живые процессы въ центральной нервной системѣ сопровождались выдѣленіемъ энергіи или исчезновеніемъ ея, то это должно было бы быть замѣтно.

Мы повторяемъ еще разъ, что законъ сохраненія энергіи былъ и внѣ органической области доказанъ принципіально не иначе, чѣмъ для живыхъ существъ. Во всѣхъ областяхъ опыта оставались ошибки. Но какъ въ опытахъ надъ животными, такъ и въ системахъ неорганическихъ эти ошибки вполнѣ могутъ быть объяснены несовершенствами въ постановкѣ опыта. Въ защиту допущенія дѣйствительныхъ отклоненій отъ закона сохраненія энергіи въ опытахъ надъ животными, мы не можемъ привести ни одного факта опыта. Это допущеніе и здѣсь столь же излишне, какъ оно излишне при физическомъ экспериментѣ. Поэтому нельзя не признать его произвольнымъ.

Конечно, незамѣтность нарушеній закона сохраненія энергіи въ живыхъ существахъ можетъ быть объяснена при помощи дальнѣйшихъ вспомогательныхъ допущеній. Легко представить себѣ, что количества образующейся энергіи и исчезающей уравновѣшиваютъ другъ друга; болѣе того, можно даже себѣ представить, что въ каждый данный моментъ въ одномъ мѣстѣ мозга образуется вновь какъ разъ столько энергіи, сколько ея исчезаетъ въ другомъ мѣстѣ [1]). Но такая эквивалентность должна была бы быть признана совершенно непонятной, случайной. Основаніе для нея невозможно было бы найти. Болѣе того, въ виду пестрой смѣны психическихъ процессовъ, слѣдовало бы заранѣе признать гораздо болѣе

[1]) Но образовавшаяся энергія не должна разсматриваться исключительно, какъ продуктъ превращенія исчезнувшей энергіи; энергія можетъ возникать и исчезать въ такихъ мѣстахъ, которыя въ соотвѣтственный моментъ не связаны взаимодѣйствіемъ.

вѣроятнымъ, что то будетъ больше количество образующейся энергіи, то больше количество исчезающей, смотря по тому, будетъ ли животное болѣе или менѣе активнымъ. Въ опытахъ Рубнера надъ собаками слѣдуетъ допустить преобладаніе процессовъ малоактивныхъ — Если же равновѣсіе между образующейся и исчезающей энергіи устанавливалось бы только черезъ нѣкоторое, болѣе или менѣе продолжительное время, то оно далеко не всегда устанавливалось бы какъ разъ въ моментъ завершенія калориметрическихъ опытовъ [1]).

Попытка подтвердить допущеніе объ исчезновеніи энергіи въ процессахъ взаимодѣйствія между тѣломъ и душой, несмотря на описанныя экспериментальныя изслѣдованія, ведетъ къ окольнымъ путямъ Приходится прибѣгать къ вспомогательнымъ гипотезамъ, мало заманчивымъ. Факты истолковываются самыми окольными путями вмѣсто того, чтобы просто признать ихъ Если бы не было никакого другого пути, кромѣ этого, т е. пути натянутаго объясненія, пришлось бы, можетъ быть, прибѣгать и къ нему. Но есть иные пути, болѣе правильные.

Гипотеза психической энергіи.

Здѣсь пора уже, мнѣ кажется, оставить въ сторонѣ допущеніе нарушеній закона сохраненія энергіи. Нѣтъ вовсе надобности укрыться отъ опытныхъ данныхъ физіологіи подъ сѣнь всевозможныхъ допущеній и толкованій: есть полная возможность принять ихъ безъ натяжекъ.

Мы показали уже выше, что безусловное признаніе закона сохраненія энергіи со стороны гипотезы взаимодѣйствія возможно двумя различными путями. Первый путь: принимается особая психическая форма энергіи

[1]) Впрочемъ, такія ссылки у Буссе непріятны. См. Geist und Korper usw. S. 423. Но нетрудно замѣтить, что критикуемое тамъ разсужденіе Кюльпе не лишено основаній.

(или даже нѣсколько такихъ формъ). Въ эту форму энергіи можетъ при извѣстныхъ условіяхъ превращаться физическая энергія центральной нервной системы, какъ и психическая энергія можетъ обратно превращаться въ физическую. Законъ сохраненія энергіи относится, согласно этому допущенію, къ суммѣ физической духовной энергіи.—Другой путь таковъ: не признавая никакой психической энергіи, удерживаютъ допущеніе сохраненія физической энергіи; въ такомъ случаѣ остается показать, какъ возможно взаимодѣйствіе безъ приращенія или потери физической энергіи.

Разсмотримъ сначала въ краткихъ словахъ первое допущеніе—гипотезу особой духовной энергіи.

Гипотеза эта съ большой рѣшительностью защищалась Гротомъ [1]) и затѣмъ Оствальдомъ [2]); у второго, впрочемъ, остается нѣсколько темнымъ отношеніе между психической и нервной энергіей, на что вполнѣ правильно указываетъ Буссе [3]). Защищаетъ эту точку зрѣнія и Кюльпе [4]), считаютъ ее возможной рядомъ съ другими гипотезами и Штумпфъ [5]), и Эргардъ [6]), хотя и оцѣниваютъ ее различно. Буссе называетъ еще рядомъ съ вышеназванными и Ладда [7]).

Понятіе энергіи возникло сначала въ области матеріи. Мы характеризуемъ какое-нибудь состояніе при-

---

[1]) Die Begriffe der Seele und der psychischen Energie in der Psychologie Archiv f. syst Philos., 4 (1898), S 257- 335

[2]) Vorlesungen uber Naturphilosophie S 372 f., 377 f. (Leipzig 1902). (Есть русскій переводъ, прим., пер.).

[3]) Ib. стр. 418.

[4]) Einleitung in die Philosophie, 2. Aufl. 1898, S. 144 f. (Есть русскій переводъ. Прим. пер)

[5]) III. Psychol. Kongress (Munchen), Eröffnungsrede s. 11/12 (1897).

[6]) Die Wechselwirkung zwischen Leib und Seele, Leipzig 1897, S. 89 f.

[7]) Ib S 419, Ladd; Philos. of Mind, S. 244,

сутствіемъ энергіи, когда исчезновеніе его сопровождается совершеніемъ механической работы, а возникновеніе—исчезновеніемъ этой работы. Вполнѣ мыслимо, безъ сомнѣнія, чтобы при исчезновеніи нѣкоторыхъ психическихъ состояній работа возникала, а при появленіи ихъ—исчезала. Для перенесенія понятія энергіи въ область психическую было бы необходимо допустить слѣдующее. Во-первыхъ, должно быть принципіально признано, что психическія состоянія измѣримы; мы не осмѣлимся, однако, положительно утверждать, что они неизмѣримы. Во-вторыхъ, при исчезновеніи какого-нибудь психическаго состоянія должно возникнуть либо другое психическое состояніе, либо какъ разъ столько физической энергіи, сколько нужно для того, чтобы вызвать такое психическое состояніе. Въ-третьихъ, если одно психическое состояніе превращается въ другое, другое—въ третье и т. д., то количество энергіи всѣхъ послѣдующихъ должно было бы быть равно количеству перваго, т. е. эти психическія состоянія должны были бы исчезать при равномъ количествѣ физической энергіи. Не трудно замѣтить, что мы даже не въ состояніи провѣрить эти допущенія. Гротъ пытается подробно доказать [1]), какъ выполнены эти условія примѣненія, понятія энергіи въ области психической, но дѣло сводится у него только къ пустымъ, неудовлетворительнымъ, мало убѣдительнымъ аналогіямъ.

Психическія вліянія слишкомъ мало поддаются анализу, чтобы возможно было надежное рѣшеніе этого вопроса. Но, судя по всему вышеизложенному, столь широкое примѣненіе понятія энергіи принципіально возможно и мыслимо. Конечно, съ нѣкоторыхъ теоретико-познавательныхъ точекъ зрѣнія такая попытка координировать физическое и психическое подведеніемъ ихъ подъ одно понятіе энергіи не можетъ не

[1]) Ib. S. 266 f.

вызвать сомнѣнія, но на этомъ мы здѣсь останавливаться не можемъ.

Нѣтъ ничего удивительнаго въ томъ, что охотно подводили психическое подъ понятіе энергіи какъ разъ такіе мыслители, которые рѣзко возставали противъ механическаго объясненія природы, какъ, напримѣръ, Оствальдъ и Эргардтъ. Кто, подобно Гельмгольцу, разсматриваетъ законъ сохраненія энергіи, какъ слѣдствіе механическаго воззрѣнія на природу, для того перенесеніе этого закона въ область духовную можетъ представляться понятнымъ только съ матеріалистической точки зрѣнія. (Впрочемъ, перенесеніе это можетъ быть объяснено также и теоріей параллелизма, параллельно примѣненію его къ процессамъ въ нервахъ). Но если сторонникъ теоріи взаимодѣйствія разсматриваетъ духовное, какъ реальность, подчиненную совсѣмъ другимъ, а не механическимъ законамъ, и тѣмъ не менѣе разсматриваетъ законъ сохраненія энергіи, какъ слѣдствіе законовъ механическихъ, то должно представляться совершенно случайнымъ и непонятнымъ то, что этотъ законъ сохраняетъ все свое значеніе и въ области явленій психическихъ—явленій совсѣмъ другого рода. Можно, конечно, согласиться съ Буссе [1]), что примѣненіе понятія энергіи къ духовнымъ реальностямъ могло бы оказаться при извѣстныхъ условіяхъ возможнымъ и съ точки зрѣнія механическаго воззрѣнія на природу: для этого должны быть на лицо приведенныя выше условія.

Но сторонникъ механическаго воззрѣнія на природу эти условія не могутъ не быть болѣе чужды, чѣмъ сторонникъ энергетической картины міра. Въ механическомъ воззрѣніи на природу нѣтъ мѣста основаніямъ, изъ которыхъ условія эти вытекали бы, которыя дѣлали бы ихъ понятными. Но, по моему мнѣнію, механическое

[1]) Ib. S. 420.

воззрѣніе на природу далеко еще не изжило себя, какъ это утверждаютъ нѣкоторые естествоиспытатели и съ ихъ словъ многіе философы. Я думаю, что въ этомъ ученіи есть здоровое зерно и именно въ немъ я усматриваю сравнительно лучшую изъ возможныхъ, поддающихся координаціи гипотезъ. Здѣсь, впрочемъ, не мѣсто подробно доказывать сказанное, а нѣсколькихъ строкъ для этого недостаточно [1]). Во всякомъ случаѣ, допущеніе психической энергіи представляетъ для всѣхъ сторонниковъ механическаго воззрѣнія на природу странную гипотезу, къ которой они прибѣгли бы только въ самомъ крайнемъ случаѣ.

Но такой крайности нѣтъ. Мы надѣемся показать, что не только сторонники параллелизма, но и сторонники гипотезы взаимодѣйствія могутъ обойтись безъ допущенія психической энергіи. Мнѣ кажется даже, что допущеніе это безцѣльно.

Разсмотримъ сначала возраженія Буссе противъ гипотезы. „Выводы, вытекающіе изъ этого взгляда, какъ и изъ психо-физическаго параллелизма, приводятъ къ воззрѣнію на духовную жизнь, противорѣчащему, мнѣ кажется, фактамъ непосредственнаго опыта. Кто подводитъ душу подъ понятіе энергіи, тотъ превращаетъ ее, по удачному выраженію Штумпфа, въ „скопленіе энергій“ [2]), представляющее опредѣленное количество работы, которое принципіально можетъ быть выражено даже въ числахъ. „Работоспособность этого дѣйствующаго начала могла бы быть тогда въ каждый данный моментъ сполна и однозначно опредѣлена, если выразить ее черезъ представляющее ее количество энергіи плюсъ то количество энергіи, которое можетъ сюда при-

[1]) Я вынужденъ, поэтому, отослать интересующихся къ моему сочиненію «Philosophische Voraussetzungen der exakten Naturwissenschaften», Leipzig, 1907

[2]) Stumpf, ib. стр. 12.

соединиться еще вслѣдствіе отдачи физической энергіи. Повышеніе этой работоспособности, выходящее за предѣлы, полагаемые этими факторами—что намъ хорошо знакомо, какъ слѣдствіе одушевленія въ моменты, когда человѣкъ ближе міровому духу, чѣмъ всегда—было бы дѣломъ совершенно невозможнымъ; ростъ духовноіі энергіи, самоусиленіе души были бы невозможны. Но, вѣдь, все это существуетъ и создаетъ большія затрудненія подведенію духовнаго подъ понятіе энергіи“ [1]).— Я не думаю, чтобы это вдохновенное разсужденіе устояло предъ здравой и разсудительной критикой. Нѣтъ сомнѣнія, что энергетическая теорія можетъ поставить какіе-нибудь предѣлы работоспособности души; такіе предѣлы и на самомъ дѣлѣ существуютъ, чему вовсе не противорѣчитъ возможность одушевленнаго настроенія. Далѣе, можно также возразить противъ этихъ разсужденій Буссе и то, что въ основѣ ихъ лежитъ ненужное и произвольное отождествленіе духовной энергіи—энергіи въ смыслѣ способности къ совершенію механической работы—съ логическими, эстетическими, этическими и религіозными цѣнностями. Вполнѣ мыслимо, чтобы духовное переживаніе представляло лишь незначительную способность къ совершенію механической работы и вмѣстѣ съ тѣмъ очень высоко оцѣнивалось съ точки зрѣнія духовныхъ оцѣнокъ. „Физическое“ желаніе можетъ представлять значительное количество энергіи, но имѣть весьма ничтожную этическую цѣнность и т. д. Такимъ образомъ безпредѣльное усиленіе духовныхъ цѣнностей могло бы быть вполнѣ совмѣстимо съ допущеніемъ весьма тѣсныхъ предѣловъ для психическихъ энергій.

Столь же мало-убѣдительнымъ мнѣ представляется и другой аргументъ Буссе противъ психической энергіи.

---

[1]) Busse ib. стр. 424.

Непонятно, утверждаетъ онъ, почему психическая энергія не можетъ быть когда-нибудь истрачена сполна [1]), такъ, чтобы тѣло блуждало по міру безъ души. Психическая энергія могла бы де при извѣстныхъ условіяхъ превратиться сполна въ физическую, какъ опредѣленная форма энергіи, скажемъ, электрическая энергія, можетъ въ матеріальной системѣ превратиться сполна въ другія формы энергіи. — Дѣйствительно, такая возможность вполнѣ совмѣстима съ закономъ сохраненія энергіи, но это въ сущности ничего не значитъ. Ничуть не противорѣчило бы закону сокращенія энергіи, еслибы вся тепловая энергія въ нашемъ тѣлѣ когда-нибудь превратилась въ другія формы энергіи; тѣмъ не менѣе намъ и въ голову не приходитъ отрицать на этомъ основаніи существованіе тепловой энергіи. Если живое тѣло теряетъ слишкомъ много тепловой энергіи, оно умираетъ. И такимъ же образомъ дѣло могло бы обстоять въ случаѣ слишкомъ большой потери психической энергіи. Можетъ ли живой человѣкъ истратить сполна какую-нибудь форму энергіи, есть вопросъ факта. Стороннику допущенія психической энергіи столь же мало грозитъ опасность встрѣтить когда-нибудь живого человѣка безъ души, какъ ему грозитъ опасность встрѣтить людей съ температурой — 273°. Можетъ быть, можно задаться вопросомъ, не бываютъ ли во время сна, подъ сильными наркозами, состоянія, въ которыхъ на время психическая энергія истрачена вся или почти вся.

Если мы, тѣмъ не менѣе, не слишкомъ высоко цѣнимъ гипотезу психическихъ энергій, то это происходитъ по совершенно другимъ основаніямъ. Психическая энергія и возможность проведенія при ея помощи закона сохраненія энергіи намъ очень мало могутъ дать предъ лицомъ наблюдаемыхъ фактовъ. Что доказали

[1]) Ib. стр. 424—425.

калориметрическія изслѣдованія? Не постоянство, скажемъ, суммы физической и психической энергіи, а только сохраненіе физической энергіи. Психическая энергія, еслибы таковая существовала, совершенно ускользнула бы отъ вниманія физіолога-экспериментатора; она не можетъ быть втянута въ вычисленія. Изслѣдованія Рубнера и Атватера показали, что полученная и выдѣленная физическая энергія уравновѣшивали другъ друга. Этотъ фактъ былъ бы совмѣстимъ съ допущеніемъ духовной энергіи только въ томъ случаѣ, еслибы душа получала и отдавала равное количество духовной энергіи. Мы стояли бы тогда опять передъ упомянутой уже раньше мыслью Кюльпе: „Достаточно принять, что существуетъ извѣстное отношеніе эквивалентности между духовными и матеріальными процессами. Тогда то количество энергіи, которое на одной сторонѣ терялось бы, чтобы могло возникнуть соотвѣтственное количество духовной энергіи, снова получалось бы обратно съ превращеніемъ этой послѣдней въ новую, матеріальную форму энергіи. Такимъ образомъ оставалось бы совершенно безразлично, вторгается ли въ ходъ матеріальныхъ процессовъ извѣстное количество духовной энергіи или нѣтъ: законъ сохраненія энергіи въ существующей формулировкѣ его ни въ томъ, ни въ другомъ пунктѣ не нарушался бы“ [1]). Въ этой попыткѣ я вижу одно хорошее: это—стараніе считаться съ фактическимъ сохраненіемъ физической энергіи въ организмѣ, Еслибы колебанія въ балансѣ энергіи между тѣломъ и душой были кратки и ничтожны, то они, конечно, могли ускользнуть отъ вниманія физіолога-экспериментатора. Но мы не можемъ здѣсь не вернуться ко всѣмъ тѣмъ возраженіямъ, ко-

[1]) Einleitung in die Philosophie, 1 Aufl. S. 150 (1895). (Есть русскій переводъ, прим. пер.). Мнѣ не удалось достать первое изданіе этой книги, и я цитирую поэтому по Буссе на стр. 423, полагаясь вполнѣ на точность этого автора.

торыя мы приводили противъ допущенія разрыва въ примѣненіи закона сохраненія энергіи. Мы упоминали уже, что Буссе высказывается противъ такихъ допущеній, да и Кюльпе отказался отъ нихъ въ послѣдующихъ своихъ работахъ. Въ дѣйствительности всѣ такія допущенія суть отклоненія отъ дѣла, совершенно произвольныя, вспомогательныя гипотезы. Совершенно непонятно, почему должно существовать такое равенство между полученіемъ энергіи и тратой ея. На всю жизнь, на болѣе или менѣе продолжительные промежутки времени такой балансъ былъ бы еще понятенъ. Но этимъ не достигнуто еще ничего, ибо калориметрическіе опыты продолжались ограниченное время. И если бы приращенія и трата энергіи къ концу всегда покрывали другъ друга, то это — маловѣроятная случайность, тѣмъ болѣе, что духовная жизнь животнаго въ аппаратѣ должна была протекать, какъ мы говорили уже выше, въ нѣсколько одностороннемъ направленіи.

Намъ нѣтъ надобности подробно останавливаться на этихъ приведенныхъ выше возраженіяхъ. Разсужденія могутъ быть безъ труда примѣнены и къ этому случаю. Допущеніе психическихъ энергій спасаетъ только постоянство суммы физическихъ и психическихъ энергій. Опытъ же констатируетъ равенство приращеній и тратъ физической энергіи. Сохраненіе физической энергіи въ разсмотрѣнныхъ здѣсь точкахъ зрѣнія не просто признается; оно можетъ быть приведено въ согласіе съ тѣми допущеніями относительно психическихъ энергій только при помощи маловѣроятныхъ гипотезъ.

Мы можемъ здѣсь только повторить то, что мы говорили выше: не будь никакого другого пути, пришлось бы, можетъ быть, пойти и по этому, какъ бы онъ ни

былъ мало заманчивъ. Мы попытаемся теперь показать, что не только на почвѣ параллелизма, но и въ области теоріи взаимодѣйствія можно найти другой, лучшій путь.

Взаимодѣйствіе безъ измѣненія количества физической энергіи.

Прежде всего слѣдуетъ указать на то, что законом сохраненія энергіи вовсе не опредѣляется еще однозначно ходъ физическихъ процессовъ. При данныхъ матеріальныхъ условіяхъ мыслимы нѣсколько процессовъ превращенія, которые всѣ совмѣстимы съ закономъ сохраненія энергіи. Легко доказать этотъ важный фактъ на особомъ спеціальномъ случаѣ. Возьмемъ какую-нибудь матеріальную систему. Когда она предоставлена самой себѣ, въ ней совершается, допустимъ, нѣкоторый процессъ превращенія, но въ началѣ этого процесса въ ней совсѣмъ нѣтъ кинетической энергіи. Измѣненія будутъ въ ней протекать безъ нарушенія закона сохраненія энергіи. Но этотъ законъ не былъ бы нарушенъ и въ томъ случаѣ, еслибы процесса превращенія совсѣмъ не было. Ибо тогда всѣ наличныя энергіи, а слѣдовательно, и сумма ихъ оставались бы неизмѣнными. Попробуемъ это пояснить на опредѣленномъ конкретномъ примѣрѣ. Предъ нами двѣ массы, остающіяся въ покоѣ на извѣстномъ разстояніи другъ отъ друга. Подъ дѣйствіемъ силы тяжести онѣ начнутъ приближаться другъ къ другу. Энергія положенія превращается при этомъ въ энергію движенія; сумма обѣихъ формъ энергій остается при этомъ постоянной. Но количество энергіи оставалось бы постояннымъ и въ томъ случаѣ, еслибы никакого движенія не было.

Не трудно замѣтить, что изложенное близко соприкасается съ мыслями, высказанными Венчеромъ, который тоже настойчиво кладетъ въ основу своихъ раз-

сужденій ту мысль, что закономъ сохраненія энергіи ничуть еще не опредѣляется, какъ протекаетъ процессъ превращенія во времени [1]).

Но здѣсь приходится задаться вопросомъ, происходятъ ли въ нашемъ мозгу такого рода процессы, при которыхъ внезапное прекращеніе всякаго измѣненія не сопровождалось бы уничтоженіемъ кинетической энергіи. У сторонника механическаго воззрѣнія на природу должны здѣсь возникнуть серьезныя сомнѣнія. Онъ видитъ въ мозгу, какъ и во всемъ матеріальномъ мірѣ, въ высшей степени сложный клубокъ движеній, молекулъ, атомовъ или электроновъ. Здѣсь врядъ-ли возможны случаи, въ которыхъ внезапное прекращеніе всякаго измѣненія не сопровождалось уничтоженіемъ кинетической энергіи. Но остается возможнымъ допущеніе, что колеблющійся атомъ, напримѣръ, будетъ остановленъ воздѣйствіемъ души какъ разъ въ тотъ моментъ, въ который онъ готовъ начать двигаться въ обратномъ направленіи, и, слѣдовательно, содержитъ только энергію положенія. Но тогда остается еще одно затрудненіе, заключающееся въ допущеніи, что въ столь сложной системѣ происходятъ прямолинейныя колебанія.

Для противника механическихъ гипотезъ все обстоитъ гораздо проще. Въ виду этого становится и гораздо проще допущеніе воздѣйствія души безъ измѣненія энергіи. Кинетическая энергія обладаетъ той фатальной особенностью, что здѣсь остановка всякаго измѣненія означаетъ уничтоженіе энергіи. При другихъ формахъ энергіи этого нѣтъ, если только отказаться отъ механически-кинетическаго истолкованія ихъ. Возьмемъ, напримѣръ, какое-нибудь химическое превращеніе, совер-

---

[1]) Über physische und psychische Kausalität und das Prinzip des psycho-physischen Parallelismus (Leipzig 1896), стр. 34 и слѣд., стр. 47.

шающееся безъ движенія [1]). Мы можемъ этотъ процессъ прервать въ любой моментъ, мы можемъ мыслить его совершающимся въ болѣе короткое или болѣе продолжительное время, ничуть не нарушая тѣмъ закона сохраненія энергіи. Только съ присоединеніемъ нѣкоторыхъ другихъ спеціальныхъ законовъ природы процессъ опредѣляется однозначно, да и временное теченіе его точно опредѣляется. Но процессы, происходящіе въ центральной нервной системѣ, суть по существу своему химическія превращенія. Остается поэтому только приписать душѣ способность вторженія въ эти химическіе процессы, способность ускорять, замедлять или даже совершенно останавливать ихъ. Законъ сохраненія энергіи не нарушается, если только существующія въ мозгу движенія остаются неизмѣнными.

---

[1]) Строго говоря, химическаго превращенія безъ движенія, пожалуй, и не бываетъ Можно сослаться на сложеніе или разложеніе газовъ, происходящее безъ измѣненія объема. Но во всѣхъ такихъ случаяхъ должны же происходить какія-нибудь слабыя движенія, теченія и т. д., потому что никогда всѣ части подвергающихся превращеніямъ массъ не находятся въ вполнѣ равныхъ условіяхъ. Поэтому всегда во время превращенія имѣется на лицо нѣкоторое количество кинетической энергіи. Если же представить себѣ, какъ это намѣчено въ текстѣ, процессъ просто расширеннымъ или сокращеннымъ, какъ-бы сжатымъ во времени, то на энергіи не-механически-кинетическія это на самомъ дѣлѣ не имѣло бы никакого вліянія; энергія же движенія измѣняется, потому что скорость теченій съ расширеніемъ процесса уменьшается, а съ сокращеніемъ его возрастаетъ. Поэтому мы не можемъ себѣ представить гармонирующія съ закономъ сохраненія энергіи воздѣйствія души на ходъ химической реакціи просто какъ расширеніе или сжатіе во времени. Мы должны допустить, что воздѣйствіемъ своимъ душа также вызываетъ нѣкоторый эквивалентъ происходящаго при этомъ уменьшенія или увеличенія кинетической энергіи, хотя бы въ формѣ теплоты.—Отсюда ясно, что и здѣсь, какъ, впрочемъ, вездѣ, разсматриваемыя гипотезы оказываются при ближайшемъ разсмотрѣніи гораздо сложнѣе. При всемъ томъ намъ слѣдуетъ, пожалуй, въ текстѣ не принимать въ соображеніе эту сложность ихъ.

Буссе относительно такихъ приспособленій закона сохраненія энергіи полагаетъ, что этимъ достигается очень немногое [1]). Если всѣ другіе относящіеся сюда законы природы все же нарушаются, то непонятно, почему остается ненарушеннымъ именно только этотъ законъ. На это можно отвѣтить, что опытъ вынуждаетъ насъ удерживать законъ сохраненія энергіи, относительно же нарушенія или ненарушенія другихъ физико-химическихъ законовъ въ процессахъ, происходящихъ въ центральной нервной системѣ, у насъ нѣтъ на лицо опытныхъ данныхъ. Правда, можно указать на то, что въ общемъ и цѣломъ обмѣнъ веществъ происходитъ, повидимому, въ клѣткахъ коры мозга такимъ же образомъ, какъ и во многихъ другихъ нервныхъ клѣткахъ и, въ концѣ-концовъ, подобнымъ же образомъ какъ и во многихъ другихъ клѣткахъ; можно въ этомъ усмотрѣть указаніе на непрерывность физико-химической причинной связи, на замкнутую цѣпь причинности въ природѣ. Но неоспоримо то, что значеніе обоихъ великихъ законовъ сохраненія — энергіи и массы — для живыхъ организмовъ гораздо полнѣе доказано и обосновано, чѣмъ значеніе для нихъ какихъ бы то ни было другихъ, болѣе сцеціальныхъ законовъ. Съ точки зрѣнія механическаго воззрѣнія на природу, противъ этого можно возразить, что законъ сохраненія энергіи именно и есть слѣдствіе болѣе спеціальныхъ механическихъ законовъ и потому значеніе этого закона не можетъ не показаться весьма непонятнымъ и случайнымъ, разъ нарушены тѣ основные законы.

Дѣйствительно, еслибы въ какой-нибудь механической системѣ были нарушены спеціальные механическіе законы, то не могъ бы не быть нарушеннымъ и законъ сохраненія энергіи. При всемъ томъ существуютъ нѣкоторые спеціальные случаи, въ

[1]) Ib. стр. 450.

которыхъ можно представлять себѣ процессы не протекающими въ такихъ системахъ согласно тѣмъ основнымъ законамъ и тѣмъ не менѣе законъ сохраненія энергіи ненарушеннымъ. На это можно, конечно, возразить слѣдующее: странно все-же то, что душа позволяетъ себѣ именно тѣ спеціальные виды воздѣйствія и измѣненія механическихъ законовъ, которые не сопровождаются нарушеніемъ закона сохраненія энергіи; другихъ возможныхъ воздѣйствіи существуетъ безчисленное множество; почему же душа предпочитаетъ сравнительно безконечно-малое число именно тѣхъ спеціальныхъ воздѣйствій? Все это было бы аргументами въ пользу теоріи параллелизма.

Попробуемъ, однако, сначала выяснить себѣ на простомъ или даже простѣйшемъ, можно сказать, изъ возможныхъ примѣровъ, какимъ образомъ и при существованіи кинетической энергіи возможно воздѣйствіе безъ нарушенія закона сохраненія энергіи Въ качествѣ примѣра возьмемъ частицу, движущуюся съ постоянной скоростью въ средѣ, гдѣ нѣтъ тренія. Намъ нужно разсмотрѣть, возможно ли измѣненіе направленія движенія безъ измѣненія энергіи, безъ совершенія работы. Предъ нами вопросъ, возбудившій много споровъ [1]), и тѣмъ не менѣе очень легко, мнѣ кажется, дать на него отвѣтъ, который не вызоветъ ни съ чьей стороны возраженій.

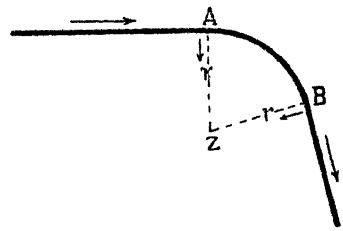
Указалъ на возможность этого Гефлеръ. Буссе и Эббингаузъ [2]) противъ этого возражаютъ, что измѣненіе направленія разсматривается въ механикѣ, какъ введеніе сторонней силы. Противъ этого ничего возразить нельзя. Но ошибается, мнѣ кажется, тотъ, кто полагаетъ, что эта сила при измѣненіи направленія необходимо

[1]) Busse, ib. стр. 444; Klein ib. стр. 89 и слѣд. У этихъ же авторовъ можно найти и литературу вопроса.

[2]) Klein примыкаетъ къ нимъ. Ib. стр. 89—90.

должна совершить работу. Вѣрно то, что въ большинствѣ случаевъ работа при такомъ измѣненіи направленія дѣйствительно совершается, но есть же предѣльные случаи, въ которыхъ никакой работы не требуется.

Я позволю себѣ остановиться на соображеніяхъ, заставляющихъ меня противорѣчить здѣсь ученымъ, много сдѣлавшимъ въ области точнаго естествознанія. Работа совершается въ случаѣ дѣйствія какой-нибудь силы на путь, не перпендикулярный къ направленію дѣйствія силы. Когда дѣйствуетъ въ теченіе извѣстнаго времени сила, уравновѣшивающая другую силу, то она этимъ не совершаетъ еще работы въ физическомъ смыслѣ. Объ этомъ Буссе нерѣдко забываетъ въ своей полемикѣ противъ Кенига[1]). Оставимъ, однако, эту полемику въ сторонѣ и обратимся къ нашему примѣру. Пусть душа дѣйствуетъ съ извѣстнаго момента на частицу, движущуюся съ постоянной скоростью, измѣняя направленіе ея движенія, съ силой, удовлетворяющей слѣдующимъ условіямъ. Пусть направленіе силы проходитъ всегда черезъ одну и ту же точку, т. е. пусть сила, съ которой душа дѣйствуетъ, есть сила центральная. Во-вторыхъ, пусть сила и движеніе лежатъ въ одной и той же плоскости. Въ-третьихъ, пусть дѣйствіе силы начинается въ тотъ моментъ, когда движущаяся частица достигаетъ точки A, въ которой направленіе дѣйствія силы образуетъ съ направленіемъ движенія прямой уголъ. Пусть центральная сила имѣетъ постоянную величину $= \frac{m \cdot v^2}{r}$, гдѣ m есть масса частицы, v — ея скорость и r —



[1]) Busse 1b, стр. 447.

разстояніе $\overline{ZA}$. Мы получаемъ тогда, согласно извѣстной теоремѣ механики, круговое движеніе съ постоянной скоростью, равной v. Допустимъ, что когда частица достигаетъ точки B, воздѣйствіе души прекращается и представляющая ее центральная сила исчезаетъ. Съ этой точки B частица будетъ продолжать свое движеніе по прямой линіи съ постоянной скоростью v. Энергія частицы оставалась бы старая, а именно, $\frac{mv^1}{2}$, но только направленіе движенія стало бы другимъ. Нельзя здѣсь допустить также приращенія или потери скрытой энергіи молекулярнаго движенія, теплоты, напримѣръ [1]). Ибо сила не совершала вовсе никакой работы. Во все время дѣйствія силы движеніе частицы происходило въ направленіи, перпендикулярномъ къ направленію дѣйствія силы. Ни въ одинъ моментъ слагающая пути не приходилась на направленіе дѣйствія силы. Такимъ образомъ, передъ нами, дѣйствительно, измѣненіе направленія движенія безъ затраты энергіи.

Разсмотрѣнный нами случай поддается, мнѣ кажется, обобщенію при помощи общеупотребительныхъ въ механикѣ разсужденій. Но врядъ ли есть надобность подробно останавливаться на такомъ обобщеніи, такъ какъ для насъ важна только принципіальная сторона дѣла.

Но на одной сторонѣ мы не можемъ не остановиться еще разъ. Способъ воздѣйствія, имѣющій своимъ результатомъ измѣненіе направленія движенія безъ измѣненія энергіи, можетъ быть безконечно различнымъ, такъ какъ при данныхъ m и v мы можемъ выбирать любую величину для r и только послѣ этого получаемъ соотвѣтственную постоянную центральную силу. Если же вмѣсто плоскости чертежа взять вообще простран-

[1]) На это ссылается Буссе въ своей полемикѣ противъ Кенига, ib. стр. 447.

ство, мы получимъ еще безконечное множество случаевъ, выбирая по произволу Z . Z должна только лежать въ извѣстной плоскости. Можно сказать, что число возможныхъ воздѣйствій, только измѣняющихъ направленіе, есть безконечная величина второго порядка. Но число вообще возможныхъ воздѣйствій есть безконечная величина гораздо высшаго еще порядка. На каждое возможное измѣненіе направленія безъ измѣненія энергіи приходится безконечное множество различныхъ воздѣйствій съ измѣненіемъ таковой. Мы не видимъ основанія, почему душа должна предпочесть именно эти сравнительно столь рѣдкія воздѣйствія безъ измѣненія энергіи. Въ этомъ пунктѣ гипотеза взаимодѣйствія стоитъ передъ загадкой, которой она разрѣшить не можетъ. Для теоріи параллелизма эта загадка не существуетъ. Я очень охотно предпочелъ бы, поэтому, именно эту теорію, еслибы я и здѣсь не натолкнулся на стороны сомнительныя. Въ виду этого я отказываюсь отдать безусловное предпочтеніе одной изъ этихъ гипотезъ. Въ томъ то и дѣло, что загадки имѣются у обѣихъ.

Кстати замѣтимъ, что витализмъ оказывается предъ тѣмъ же затрудненіемъ, вызываетъ тѣ же сомнѣнія, на что указываетъ, такъ называемый, механизмъ: вѣдь законъ сохраненія создаетъ для витализма тѣ же затрудненія, что и для гипотезы взаимодѣйствія.

Мы разсмотрѣли выше такія воздѣйствія души на тѣло, при которыхъ получающійся физическій процессъ можетъ и долженъ разсматриваться въ своемъ своеобразіи, какъ результатъ взаимодѣйствія физическихъ и духовныхъ причинъ. Такимъ образомъ предъ нами допущеніе, которое Буссе[1]) отвергаетъ, называя его

[1]) Busse ib. стр. 428 и слѣд. (здѣсь третій изъ разсмотрѣнныхъ Буссе случаевъ). Отклоняетъ подобныя гипотезы и Клейнъ, ib. стр. 84.

теоріей двойныхъ причинъ. Энергія физическаго дѣйствія имѣетъ одинъ источникъ—энергію физической причины, но одна особенность физическаго дѣйствія, а именно, направленіе движенія, зависитъ еще также отъ причинъ психическихъ. Этимъ гипотеза двойныхъ причинъ рѣзко отличается отъ теоріи параллелизма, что иногда оспаривается. Параллелистъ можетъ разсматривать и всякое физическое дѣйствіе въ мозгу исключительно, какъ результатъ физическихъ причинъ. Физическіе процессы протекаютъ въ мозгу точно такъ, какъ повсюду во внѣшнемъ мірѣ. Иначе обстоитъ дѣло у сторонника гипотезы двойныхъ причинъ. Естественная причинность нарушается или обходится, разъ имѣется на лицо также дѣйствіе психическихъ реальностей, вслѣдствіе чего физическіе процессы въ мозгу не всегда протекаютъ по тѣмъ же законамъ, которые господствуютъ во всей остальной физической природѣ. Такимъ образомъ, здѣсь не параллелизмъ, плохо выраженный, какъ это полагаетъ Клейнъ[1]) въ своей полемикѣ противъ Штумпфа[2]). Конечно, эта форма гипотезы взаимодѣйствія очень близко приближается къ теоріи параллелизма, но именно въ этомъ ея сила, какъ мы покажемъ это еще ниже.

Съ гипотезой двойныхъ причинъ уживается безъ натяжекъ гипотеза двойныхъ эффектовъ. Всѣ физическія причинныя отношенія могутъ разсматриваться, какъ отношенія взаимодѣйствія. Измѣняются при своемъ воздѣйствіи и духовныя реальности. Само собой напрашивается, поэтому, допущеніе, что психическая реальность измѣняется также при своемъ воздѣйствіи на физическія реальности, т. е. что психическая реальность въ такомъ случаѣ испытываетъ также воздѣйствіе со стороны физической. Тамъ, гдѣ физическія и психическія

[1]) Ib. стр. 84.
[2]) Ib. стр. 11/12.

реальности дѣйствуютъ совмѣстно, физическіе процессы возникаютъ иначе, чѣмъ въ остальной природѣ, но, конечно, все еще въ согласіи съ закономъ сохраненія энергіи. Но и психическіе процессы въ случаѣ воздѣйствія на нихъ физическихъ, протекаютъ иначе въ живыхъ существахъ, объединяющихъ и тѣ, и другія реальности. Физическій процессъ въ мозгу есть результатъ дѣйствія физическихъ и психическихъ причинъ. Но физическая причина имѣетъ на ряду съ физическимъ дѣйствіемъ и психическое дѣйствіе, хотя-бы потому, что она опредѣляетъ физическій процессъ совмѣстно съ психической реальностью. Такимъ образомъ физическая причина имѣетъ физическое дѣйствіе, согласное съ принципомъ сохраненія энергіи, но рядомъ съ этимъ она имѣетъ еще и психическое дѣйствіе. Это второе дѣйствіе проявляется въ области физической въ томъ, что физическое дѣйствіе протекаетъ иначе, чѣмъ въ остальной природѣ, когда оно удовлетворяетъ закону сохраненія энергіи. Но и психическая причина можетъ имѣть двоякаго рода дѣйствія: психическое и физическое; послѣднее выражается въ видоизмѣненіи нѣкоторыхъ законовъ природы безъ нарушенія закона сохраненія энергіи.

Мы пришли, такимъ образомъ, къ комбинаціи двухъ гипотезъ—гипотезы двойныхъ причинъ и гипотезы двойныхъ эффектовъ. Эту комбинацію Штумпфъ имѣетъ въ виду, когда говоритъ: „Психическія состоянія могли бы быть дѣйствіями и причинами физическихъ процессовъ и такимъ образомъ, чтобъ съ этимъ не было связано ни малѣйшее уменьшеніе или увеличеніе физической энергіи. Мы сказали бы: опредѣленный нервный процессъ въ опредѣленной области коры мозга есть регулярное предварительное условіе появленія опредѣленнаго ощущенія; это ощущеніе получается изъ

него (въ этомъ заключается отличіе этой теоріи отъ теоріи параллелизма), какъ необходимое его послѣдствіе наряду съ физическими дѣйствіями. Но эта часть послѣдствій не поглощаетъ никакой физической энергіи, и въ своемъ отношеніи къ условіямъ не можетъ быть выражена въ математическихъ понятіяхъ и законахъ Подобнымъ же образомъ опредѣленный процессъ въ двигательныхъ центрахъ коры мозга есть результатъ не только однихъ физіологическихъ условій, а всегда также опредѣленнаго психическаго состоянія (аффекта, воли), которое не оказываетъ, однако, никакого вліянія на количество физической энергіи“ [1]).

Упрекали Штумпфа въ томъ, что онъ здѣсь снова возвращается къ теоріи параллелизма или, если онъ этого не избѣгаетъ, то ему приходится измѣнить самый смыслъ понятія о причинности. Можетъ быть, Штумпфу слѣдовало рѣзче выдвинуть то, что физическая причинность нарушается, хотя законъ сохраненія энергіи и не нарушается; сдѣлай онъ это, не было бы и такихъ упрековъ. Нервный процессъ можетъ вызвать ощущеніе и вмѣстѣ съ тѣмъ и дальнѣйшій нервный процессъ и при томъ не нарушая закона сохраненія энергіи. Можно было бы говорить о параллелизмѣ, еслибы физическое дѣйствіе происходило вполнѣ соотвѣтственно законамъ природы. По теоріи двойныхъ эффектовъ этого на дѣлѣ нѣтъ: когда физическій процессъ вызываетъ не только физическое, но и психическое дѣйствіе, физическій эффектъ получается иной, чѣмъ при чисто физическихъ условіяхъ, и въ этомъ неоспоримое отличіе отъ теоріи параллелизма. И подобное же отличіе получается въ случаѣ двойныхъ причинъ, въ случаѣ волевого дѣйствія, напримѣръ. Физическій процессъ въ корѣ мозга долженъ былъ бы, соотвѣтственно законамъ природы, вызвать другой нерв-

[1]) Stumpf Kongressbericht. S. 12/13.

ный процессъ, психическій же процессъ сюда присоединяется. По теоріи параллелизма физическій эффектъ остается однимъ и тѣмъ же, вполнѣ опредѣленнымъ законами природы. По гипотезѣ двойныхъ причинъ получающійся въ результатѣ дѣйствія физическаго процесса второй физическій процессъ оказывается — когда сюда присоединяется также дѣйствіе психическаго процесса — другимъ, причемъ законъ сохраненія энергіи тѣмъ не менѣе можетъ оказаться нерушеннымъ.

Здѣсь передъ нами, несомнѣнно, не теорія параллелизма, а нѣчто, отъ него отличное, и именно особая форма гипотезы взаимодѣйствія, и, насколько мнѣ кажется, наиболѣе удачная форма этой гипотезы. Она не стоитъ въ противорѣчіи съ закономъ сохраненія энергіи, а безъ всякихъ оговорокъ признаетъ эмпирическое его доказательство. Остается, конечно, загадкой, почему душа выбираетъ именно это удивительное изъ всѣхъ возможныхъ для нея воздѣйствій. Но гипотеза двойныхъ причинъ и двойныхъ эффектовъ можетъ быть и такъ понята, что она обладаетъ преимуществомъ, присущимъ и теоріи параллелизма, а именно, что она объясняетъ тѣсную переплетающуюся связь физическихъ и психическихъ процессовъ во всемъ ея объемѣ. Въ другихъ формахъ гипотезы взаимодѣйствія эта черта слабѣе выражена. Разсмотримъ для примѣра допущеніе особыхъ духовныхъ энергій. Допустимъ, что физическая энергія при воспріятіи превратилась въ духовную. Остается непонятнымъ, почему процессъ превращенія не происходитъ во всей области духовныхъ энергій, почему онъ, по меньшей мѣрѣ, частью свободенъ отъ воздѣйствія физическихъ процессовъ. Опытъ учитъ насъ другому. Достаточно вспомнить дѣйствіе нѣкоторыхъ ядовъ на нервы, нѣкоторыя заболѣванія центральнаго органа нервной системы и т. д. Здѣсь физическія измѣненія оказываютъ

свое дѣйствіе на всѣ виды психическихъ содержаній и процессовъ и притомъ, очевидно, прямо, а не косвенно—черезъ нарушеніе „низшихъ“ психическихъ функцій Оказывается даже, что сильнѣйшимъ образомъ и, повидимому, прежде всего и наиболѣе непосредственно подвержены матеріальному воздѣйствію именно „высшія“ функціи, которыя нѣкоторыя формы гипотезы взаимодѣйствія считаютъ совершенно свободными отъ непосредственнаго воздѣйствія физическихъ процессовъ. Достаточно вспомнить дѣйствіе алкоголя: наиболѣе сильно подвергаются его воздѣйствію прежде всего не чувственныя воспріятія и внѣшнія ассоціаціи, а болѣе тонкія ассоціаціи, задерживающіе центры наиболѣе тонкихъ функцій, какъ вниманіе, логическія, этическія функціи и т. д.

Разумѣется, могутъ быть болѣе или менѣе приспособлены къ подобнымъ фактамъ и другія формы гипотезы взаимодѣйствія, но гипотеза двойныхъ причинъ и двойныхъ эффектовъ справляется съ ними наилучшимъ образомъ, выводя—и притомъ непосредственно—всякій психическій процессъ, какъ изъ психическихъ, такъ и изъ физическихъ причинъ. Этимъ сейчасъ и дана самая тѣсная связь между тѣломъ и душой. Этимъ объясняется также тотъ фактъ, что и въ лагерѣ сторонниковъ теоріи параллелизма эта форма гипотезы взаимодѣйствія пользуется наибольшими симпатіями.

Въ заключеніе остановимся, по крайней мѣрѣ, въ краткихъ чертахъ, на гипотезѣ, которая разсматриваетъ воздѣйствія души на тѣло, какъ процессы разряда, и вмѣстѣ съ тѣмъ признаетъ сохраненіе физической энергіи (Ремке, Вентшеръ).

Въ пользу такого воззрѣнія говоритъ тотъ несомнѣнный фактъ, что процессы разряда играютъ, очевидно, важную роль во всѣхъ нервныхъ процессахъ. Воздѣйствіе раздраженія на чувствительную клѣтку,

дѣйствіе нервнаго процесса при переходѣ его съ одной нервной клѣтки на другую, переходъ центробѣжнаго, нервнаго возбужденія на мышцу, на железу—всѣ эти процессы сводятся всецѣло или, по крайней мѣрѣ, отчасти къ процессамъ разряда. Вслѣдствіе этого представляется заманчивымъ разсматривать, какъ таковой процессъ, и воздѣйствіе души на нервныя образованія.

Мнѣ только кажется, что такой взглядъ непримиримъ съ сохраненіемъ физической энергіи, если только имѣютъ въ виду процессы разряда въ строгомъ смыслѣ этого слова. Что понимаютъ подъ разрядомъ въ чисто физической области? По моему мнѣнію, для этого должны быть на лицо слѣдующія условія. Во-первыхъ, это должна быть система съ извѣстнымъ (сравнительно высокимъ) содержаніемъ потенціальной энергіи, находящаяся въ состояніи устойчиваго равновѣсія. Но степень устойчивости, если можно такъ выразиться, должна быть сравнительно низкой, т. е. при сравнительно ничтожномъ приращеніи энергіи равновѣсіе должно нарушиться соотвѣтственнымъ образомъ, потенціальная энергія системы должна перейти въ кинетическую. Такимъ образомъ въ концѣ процесса разряда система, кромѣ накопленной въ ней энергіи, должна содержать еще энергію, вызвавшую разрядъ, такъ что приращеніе энергіи во время процесса разряда неизбѣжно, вытекая изъ самого его понятія.

Какъ же измѣняется положеніе вещей, когда факторомъ разряда является не физическая энергія, а душа? Очевидно, существенной разницы тутъ нѣтъ. Равновѣсіе нарушается, когда энергія матеріальной системы возрастаетъ: это вытекаетъ изъ понятія устойчиваго равновѣсія, которое нарушается только въ случаѣ приращенія энергіи. Душа, слѣдовательно, должна сообщить системѣ энергію, что-

бы нарушить ея равновѣсіе и вызвать разрядъ. Такимъ образомъ система должна послѣ разряда содержать больше энергіи, чѣмъ до него.

Можно на это возразить, что энергія эта можетъ обратно поглощаться душой въ тотъ моментъ, когда разрядъ совершился. Но, вѣдь, это была бы только отговорка, подобная тѣмъ, о которыхъ мы говорили уже выше и которыя ссылаются на временное лишь, но въ цѣломъ все же возстановляющееся отклоненіе отъ закона сохраненія энергіи.

Можетъ быть, кто-нибудь скажетъ, что понятіе разряда вовсе не необходимо предполагаетъ устойчивое равновѣсіе, что разряды возможны и въ случаяхъ неустойчиваго равновѣсія. Но въ природѣ нѣтъ неустойчиваго равновѣсія, если подъ равновѣсіемъ понимать состояніе, продолжающееся извѣстное (хотя бы и самое короткое) время. Неустойчивое равновѣсіе въ этомъ смыслѣ есть математически-механическая фикція. Именно потому, что въ случаѣ неустойчиваго равновѣсія системы совсѣмъ не требуется энергіи для разряда, для того, чтобы вызвать превращеніе потенціальной энергіи, неустойчивое равновѣсіе существуетъ въ природѣ не какъ состояніе, а только, какъ переходной моментъ, время продолженія котораго равно нулю, при нарушеніи устойчиваго равновѣсія.

Если же кто предполагаетъ воздѣйствіе души именно въ этотъ моментъ, время продолженія котораго равно нулю, то слѣдовало бы усматривать это дѣйствіе не въ разрядѣ, а только въ задержкѣ процесса превращенія. Вѣдь, въ процессахъ чисто физическихъ этотъ моментъ уже предшествуетъ дальнѣйшему превращенію, такъ что для этого никакого воздѣйствія души не нужно. Можно, конечно, представить себѣ—въ согласіи съ закономъ сохраненія энергіи,—что превращеніе въ

тотъ моментъ неустойчиваго (если можно такъ выразиться) равновѣсія задерживается воздѣйствіемъ души, еслибы такой задержкой вмѣстѣ съ тѣмъ не уничтожалось движеніе, не разрушалась кинетическая энергія. Эти разсужденія приводятъ къ случаямъ, подобнымъ случаю моментальнаго состоянія покоя въ крайнихъ положеніяхъ точки, совершающей колебанія въ одной плоскости. Эти случаи мы разсмотрѣли уже выше. Слѣдуетъ еще упомянуть о томъ, что наши взгляды соприкасаются здѣсь съ извѣстными воззрѣніями Вентнера Было бы, однако, натяжкой говорить здѣсь даже только о задержкахъ процессовъ разряда.

И въ настоящихъ строкахъ относительно гипотезы разряда и во всѣхъ предыдущихъ разсужденіяхъ нашихъ на счетъ совмѣстимости гипотезы взаимодѣйствія съ сохраненіемъ физической энергіи мы исходили изъ той мысли, что и въ мозгу физическіе процессы протекаютъ всегда въ пространствѣ и времени. Кто хочетъ отказаться отъ этой предпосылки, тому будетъ гораздо легче примирить эту гипотезу съ закономъ сохраненія энергіи. Если допустить, что душа въ состояніи переводить одни физическія состоянія въ другія толчками, безъ непрерывныхъ переходовъ, то возможность того, чтобы это происходило въ согласіи съ закономъ сохраненія энергіи, становится сама собой очевидной. Вѣдь, существуетъ безконечное множество различныхъ состояній сложныхъ системъ, обладающихъ однимъ и тѣмъ же содержаніемъ энергіи. Въ частности, оказывается весьма просто съ этой точки зрѣнія представлять себѣ процессы разряда, при которыхъ энергія соотвѣтственныхъ системъ не увеличивается. Можно даже представить себѣ переходъ отъ состоянія, хотя и устойчиваго, но сравнительно легко нарушимаго равновѣсія однимъ скачкомъ въ состояніе убывающей потен-

ціальной и возрастающей кинетической энергіи; можно опустить тѣ промежуточныя ступени, на которыхъ сообщеніе энергіи, вызывающей разрядъ, безусловно необходимо.

Въ пользу такого взгляда можно было-бы привести и то, что, согласно закону Вебера, отношеніе между силой раздраженія и интенсивностью ощущенія непостоянно. И наоборотъ, можно сказать, непрерывно протекающіе психическіе процессы вызываютъ въ области физической прерывные скачки. Противъ этого можно возразить, что въ основѣ этой аргументаціи лежитъ пониманіе закона Вебера, которое въ настоящее время приходится признать весьма сомнительнымъ. Законъ Вебера, повидимому, не есть выраженіе того отношенія, которое существуетъ между процессомъ въ корѣ мозга (физическій коррелатъ) и ощущеніемъ, а ему слѣдуетъ придавать чисто физіологическое толкованіе. Если же разсматривать процессы физическіе и психическіе въ отдѣльности, то ни въ той, ни въ другой области нѣтъ данныхъ въ пользу допущенія подобной прерывности. Относящіяся сюда, правда, весьма скудныя опытныя физіологическія данныя о процессахъ, происходящихъ въ корѣ мозга, о происходящемъ въ ней обмѣнѣ веществъ, напримѣръ, никоимъ образомъ не подтверждаютъ этого смѣлаго допущенія. На этомъ основаніи къ нему невозможно отнестись серьезно, и если мы о немъ упомянули, то только для того, чтобы отвергнуть его.

Заключеніе.

Попробуемъ формулировать въ краткихъ словахъ выводы, вытекающіе изъ всѣхъ нашихъ разсужденій. Значеніе закона сохраненія энергіи эмпирически доказано для одушевленныхъ существъ настолько, насколько это допускаетъ современная экспериментальная техника. Съ этимъ фактомъ гипотеза взаимодѣйствія можетъ ужиться различнымъ образомъ. Самымъ

правильнымъ кажется мнѣ съ точки зрѣнія этой гипотезы безъ оговорокъ признать законъ сохраненія энергіи для всей области физическихъ процессовъ. Этимъ мы приходимъ къ гипотезѣ двойныхъ причинъ и двойныхъ эффектовъ. Изъ всѣхъ формъ гипотезы взаимодѣйствія эта форма всего ближе къ теоріи параллелизма, не переходя въ эту послѣднюю. Но и эта форма не свободна отъ недостатка: она вынуждена прибѣгнуть къ другому вспомогательному допущенію, которое слѣдуетъ еще доказать и въ которомъ теорія параллелизма не нуждается. Къ этой вспомогательной гипотезѣ должна прибѣгнуть даже самая смѣлая форма гипотезы взаимодѣйствія: если-бы душа могла измѣнять физическія системы даже скачками, прерывно, то она должна была бы выбирать при этомъ сравнительно весьма рѣдкіе виды воздѣйствія, при которыхъ количество физической энергіи остается неприкосновеннымъ.

Въ общемъ и цѣломъ законъ сохраненія энергіи говоритъ въ пользу теоріи параллелизма. Въ особенности, если вмѣстѣ съ Гельмгольцемъ разсматривать этотъ законъ, какъ слѣдствіе простыхъ основныхъ законовъ механики и механическаго міровоззрѣнія, то значеніе этого закона для одушевленныхъ существъ должно разсматриваться, какъ весьма вѣское доказательство дѣйствія тѣхъ законовъ природы и въ мозгу этихъ существъ. „Преимущества параллелизма лежатъ на эмпирической сторонѣ проблемы...“ Параллелизмъ „согласуется безъ натяжекъ съ закономъ сохраненія энергіи“. Гипотеза взаимодѣйствія „не столь легко согласуется съ закономъ сохраненія энергіи, какъ параллелизмъ“. Съ этимъ взглядомъ Клейна [1]) нельзя не согласиться; чрезвычайно симпатиченъ также его методъ, его осторожное взвѣшиваніе, его откровенное заявленіе о томъ, что остается еще дѣломъ нерѣшен-

[1]) Ib. стр. 95.

нымъ, его свобода сужденій, не связанная никакой заранѣе принятой системой. Конечно, при обсужденіи отдѣльныхъ формъ гипотезы взаимодѣйствія мы часто приходили къ совершенно другимъ по существу отвѣтамъ.

Въ то время, когда печаталась настоящая статья, мнѣ было указано на то, что Эббингаузъ высказался по поводу разсмотрѣнныхъ выше результатовъ Рубнера и Атватера (см. главу „Психологія“ въ книгѣ „Систематическая философія“). На работы Атватера было обращено мое вниманіе, когда я писалъ настоящія строки, между тѣмъ, какъ изслѣдованія Рубнера мнѣ были извѣстны давно, и я указывалъ на нихъ въ одной изъ прежнихъ моихъ статей. Мой высокочтимый учитель Б. Эрдманнъ мнѣ сообщаетъ, что въ ближайшее время выходитъ его сочиненіе, посвященное изложенію научныхъ гипотезъ объ отношеніи между душой и тѣломъ, и въ этомъ сочиненіи онъ тоже укажетъ на эксперименты Рубнера и Атватера (съ постановкою которыхъ онъ имѣлъ случай познакомиться лично). Такимъ образомъ есть надежда, что эти результаты физіологіи будутъ оцѣнены по заслугамъ и со стороны философовъ.

Перев. *Г. Котляръ*

Карлъ Штумпфъ.

Душа и тѣло [1].

Хотя всѣ мы согласны въ томъ, что отношеніе къ физической области проникаетъ всю нашу душевную жизнь, и хотя мы съ каждымъ днемъ прогрессируемъ въ познаніи деталей этихъ отношеній, однако, болѣе точной формулы, которая выражала бы общіе намъ взгляды на природу этого отношенія, врядъ ли удастся найти; такимъ образомъ, изображая развитіе идей въ теченіе послѣднихъ десятилѣтій, я не смогу удержаться отъ критики и, будучи исполнителемъ функціи передаточной, подавить своего собственнаго взгляда.

Основатель психофизики, достойный уваженія Фехнеръ приложилъ всѣ силы своего проницательнаго ума, своей глубокой души и блестящаго писательскаго дарованія, чтобы доставить побѣду монистическому ученію, по которому духовные и тѣлесные процессы суть только двѣ стороны одного и того же процесса, душа и тѣло— только внутреннее и внѣшнее проявленіе того же существа. Фехнеръ заимствовалъ это ученіе у спекулятивно-идеалистической философіи. По его собственнымъ словамъ „онъ со всей своей философіей произошелъ отъ древа Шеллинга". Какъ извѣстно, прежде уже Спиноза проповѣдывалъ монизмъ въ подобномъ смыслѣ.

Но, къ сожалѣнію, какъ все въ мірѣ, такъ и эта теорія двухъ сторонъ сама обладаетъ двумя сторонами.

---

[1]) Рѣчь, произнесенная при открытіи международнаго конгресса по психологіи въ Мюнхенѣ 4-го августа 1896 г. Начало рѣчи, содержащее привѣтствіе, обращенное къ членамъ конгресса и не имѣющее отношенія къ темѣ, въ русскомъ переводѣ пропущено.

она величественна, поэтична, заманчива, но — темна. Разнородность физическаго и психическаго не можетъ быть рѣзче подчеркнута, чѣмъ въ данномъ случаѣ: физическая сторона протяженна или, по крайней мѣрѣ, подчинена законамъ геометріи и математической физики, духовная же сторона непротяженна, недоступна измѣренію въ длину, ширину и глубину, вычисленію массы и скорости. Какой смыслъ при этомъ имѣютъ слова, что одна изъ нихъ представляетъ оборотную или внутреннюю сторону другой, этого до сихъ поръ никто не сумѣлъ объяснить иначе, какъ посредствомъ иносказаній, вродѣ отраженія въ зеркалѣ, вогнутой и выпуклой кривизны какой-нибудь поверхности и т. п., т. е. иносказаній, всѣхъ основанныхъ собственно на дуалистическомъ пониманіи (вѣдь, напр., даже о вогнутости и выпуклости можно говорить лишь въ отношеніи къ двумъ реально-различнымъ частямъ пространства, съ которыхъ разсматривается данная поверхность). Также и единая субстанція, долженствующая „проявиться“ въ двухъ аттрибутахъ—физическомъ и психическомъ, есть не что иное, какъ слово, свидѣтельствующее о потребности избѣгнуть дуализма при невозможности дѣйствительнаго преодолѣнія той пропасти, на которую наталкивается нашъ умъ.

Правда, мы можемъ говорить о разныхъ „сторонахъ“ какого-либо въ сущности единаго состоянія или процесса также и въ иномъ смыслѣ этого слова, при которомъ основой служатъ не пространственныя различія, какъ то было при выраженіяхъ „оборотная сторона“ или „внутренняя и внѣшняя стороны“, напр, когда мы различаемъ въ ощущеніи качество и интенсивность его или въ движеніи направленіе и скорость, хотя эти такъ называемые „моменты“ или „стороны“ самостоятельно не существуютъ и отдѣльно не могутъ быть представлены.

Если примѣнить это понятіе къ нашему случаю, то оказывается, что физическое и психическое суть только абстракціи, изъ которыхъ каждая дала бы столь неполное описаніе единаго реальнаго процесса, какъ если бы мы, описывая движеніе, указали лишь его направленіе.

Уже этотъ выводъ врядъ ли соотвѣтствуетъ мнѣнію нашихъ монистовъ, а также врядъ ли и фактамъ. Но прежде всего данное понятіе въ такомъ случаѣ явно противорѣчило бы тому воззрѣнію, которое для представителя монизма является какъ разъ самымъ основнымъ, а именно, что тѣлесное и духовное протекаютъ вполнѣ параллельно. Въ самомъ дѣлѣ, мы различаемъ въ движеніи направленіе и скорость лишь потому и лишь постольку, поскольку движеніе можетъ мѣнять свою скорость, не мѣняя въ то же время направленія, и наоборотъ. Точно такъ же мы не различали бы качества и интенсивности въ ощущеніи чувствъ, если бы онѣ не представляли хотя бы до извѣстной степени *независимыхъ* перемѣнныхъ. Такимъ образомъ, говоря о сторонахъ въ такомъ смыслѣ, мы *отрицаемъ* какъ разъ то, что хотятъ установить и выразить самымъ рѣшительнымъ образомъ, когда утверждаютъ, что дѣло касается только различныхъ сторонъ одного и того же процесса, — неуклонную параллельность измѣненій. И все таки это—единственное основанное на опытѣ понятіе, которое, кромѣ, очевидно, непригоднаго пространственнаго значенія, можно было бы примѣнить, чтобы вмѣсто простого слова получилось дѣйствительное понятіе.

Далѣе можно вообще отказаться какъ отъ излюбленныхъ оборотовъ и сравненій Фехнера, такъ и отъ абстрактнаго выраженія и понятія „двухъ сторонъ“, разсматривая эту связь, какъ неразрѣшимую загадку, но сохранить ученіе Фехнера, что процессы въ обѣихъ областяхъ *сплошь протекаютъ параллельно*,

никогда не дѣйствуя другъ на друга и не вступая въ соединеніе для общаго дѣйствія.

Взаимодѣйствіе, говорятъ намъ, исключено разнородностью процессовъ. А цѣлесообразныя автоматическія движенія показываютъ вдобавокъ, что организмъ съ одними чисто физическими силами производитъ тѣ же самыя дѣйствія, какія приписывались дѣятельностямъ души. Наконецъ, законъ сохраненія энергіи предполагаетъ, что движеніе всегда порождаетъ только движеніе и само порождается лишь движеніемъ.

Такимъ образомъ, каждый изъ этихъ двухъ міровъ протекаетъ такъ, какъ будто другого не существовало. Спеціально психическій міръ совершенно лишенъ вліянія, не имѣетъ значенія для теченія и развитія физическаго міра. Организмы живутъ и дѣйствуютъ, люди основываютъ государства, пишутъ стихи, участвуютъ даже въ конгрессахъ психологовъ подъ вліяніемъ физическихъ факторовъ совершенно такъ же, какъ если бы не существовало процессовъ мышленія, чувствованія и воли.

Что это является послѣдовательнымъ выводомъ—не подлежитъ сомнѣнію; вѣдь намъ было предложено представить себѣ въ обобщенномъ видѣ фактъ движеній, происходящихъ автоматически, безъ участія сознанія. Сообразно съ этимъ мы и встрѣчаемся на каждомъ шагу съ аналогичными заключеніями. Кто этого вывода не признаетъ, тотъ находится уже на переходной точкѣ зрѣнія, похожей на ту, которую мы ниже попытаемся охарактеризовать.

Въ частности выработались двѣ формы ученія о параллелизмѣ. По первому ученію только физическое находится между собой въ причинной связи, тогда какъ психическій рядъ не заключаетъ въ себѣ причинности подобно тому, какъ тѣни или отраженія въ зеркалѣ не находятся во взаимодѣйствіи. А такъ какъ лишь нѣчто дѣйствующее можетъ быть названо

дѣйствительнымъ, то по этому ученію, говоря словами одного изъ его представителей, „сознаніе само по себѣ въ сущности есть ничто“. По второму ученію также психическое образуетъ непрерывный причинно связанный развивающійся рядъ; причемъ, стало быть, и ощущенія чувствъ возникаютъ изъ предшествующихъ психическихъ состояній, а за волевыми актами, направленными на внѣшнія дѣйствія, вмѣсто внѣшнихъ должны слѣдовать внутреннія дѣйствія, вообще психическую жизнь слѣдуетъ представить себѣ въ видѣ ряда, могущаго съ любой точки быть непрерывно продолженнымъ впередъ и назадъ до безконечности.

Я не намѣренъ подробно разсмотрѣть тѣхъ трудностей, въ которыхъ запутывается каждая изъ этихъ двухъ формъ параллелизма: ни странной сдѣланной „теоріей тѣней“ (Schattentheorie) попытки лишить причинности именно ту область, изъ явленій которой мы только и почерпаемъ понятіе причинности, и приписать ее исключительно области, въ которой причинность никогда не можетъ быть в о с п р и н я т а, но всюду лишь п р е д п о л о ж е н а; ни того великаго самообмана панпсихистовъ, будто связь физическаго и психическаго, будучи распространена на весь міръ, становится менѣе загадочной и будто слова „ощущеніе“ и „воля“ въ примѣненіи къ якобы существующей, совершенно безсознательной душевной жизни неорганической матеріи сохраняютъ еще какой-либо смыслъ; ни щекотливаго вопроса о томъ, что̀ собственно есть дѣйствіе волевого импульса къ тѣлесному движенію, какъ не движеніе, и что̀ собственно является причиною ощущенія, какъ не раздраженіе нерва; ни даже крушенія всѣхъ произведенныхъ до сихъ поръ попытокъ конструировать, хотя бы въ формѣ гипотезы, физическую параллель интеллектуальныхъ процессовъ въ правдоподобномъ и не противорѣчащемъ тотчасъ же психическимъ фактамъ видѣ.

Но вообще въ ученіи о параллельности я усматриваю, вмѣсто прославленнаго монизма, одинъ только дуализмъ, при томъ болѣе рѣзкій, чѣмъ когда-либо. Разнородность областей осталась, взаимодѣйствіе отрицается, объ единой субстанціи, спасительная сила которой и безъ того была призрачной, нѣтъ и рѣчи болѣе, такъ что и параллельное теченіе двухъ міровъ оказывается менѣе понятнымъ, чѣмъ даже въ знаменитомъ ученіи Гейлинкса и Мальбранша. Хотя кличкой вродѣ слова „дуализмъ“ и нельзя сразить теоріи, однако, можно обратить ее противъ тѣхъ, кто неправильно и несправедливо пользуется ею, въ качествѣ оружія. Именно въ этомъ, какъ мнѣ кажется, повинны многіе, съ особой настойчивостью именующіе себя „монистами“.

По существу же намъ надо поднять вопросъ, не заставляютъ ли выводы естествознанія, въ частности ученія объ эволюціи, даже оставляя въ сторонѣ философію, разсматривать міръ, какъ цѣлое, причинно связанное во всѣхъ своихъ частяхъ, въ которомъ все дѣйствительно существующее (jedes Wirkliche) исполняетъ свою работу, гдѣ ничто не исключено изъ всеобщаго взаимодѣйствія; получивъ же, вѣроятно, отъ всякаго утвердительный отвѣтъ,—приступить къ вопросу о томъ, обладаютъ ли основанія, по которымъ весь психологическій міръ якобы исключенъ изъ дѣйствительности въ этомъ смыслѣ или изъ всеобщаго взаимодѣйствія, въ самомъ дѣлѣ такой принудительной силой, какъ это кажется многимъ.

Разнородности ни одинъ разсудительный человѣкъ послѣ изслѣдованій Юма не признаетъ за серьезный аргументъ. Причина и дѣйствіе не должны быть непремѣнно однородными. Лишь опытъ способенъ показать, что̀ сопринадлежитъ, въ качествѣ причины и дѣйствія. Менѣе всего слѣдовало бы оспаривать взаимодѣйствіе разнороднаго тому, кто учитъ о субстанціальномъ един-

ствѣ послѣдняго: вѣдь субстанціальная связь указанныхъ двухъ міровъ должна быть еще болѣе тѣсной, нежели простая причинная связь.

Автоматическія же движенія лишь доказываютъ, что и помимо того намъ извѣстно, а именно, что одинъ и тотъ же эффектъ можетъ произойти отъ различныхъ комбинацій условій. Но и съ точки зрѣнія ученія о параллельности условія должны быть разными для движеній, производимыхъ съ сознаніемъ или безъ сознанія. Центральные процессы, слѣдовательно, должны различаться въ чемъ-нибудь соотвѣтственно отсутствію и присутствію сознанія. А здѣсь ничто не можетъ помѣшать намъ видѣть различіе между двумя родами случаевъ въ томъ, что въ одномъ случаѣ именно само сознаніе принадлежитъ къ числу условій, а въ другомъ —не принадлежитъ Такимъ образомъ, автоматическія движенія никоимъ образомъ не могутъ рѣшить спора между указанными двумя ученіями.

Что же, наконецъ, касается сохраненія энергіи, то мнѣ пока представляются открытыми два пути, согласимые съ постулатомъ всеобщаго взаимодѣйствія.

Прежде всего уже различіе между потенціальной и кинетической энергіей показываетъ, что движеніе не сохраняется непремѣнно въ формѣ движенія. Но и помимо того значеніе даннаго закона не зависитъ отъ нагляднаго представленія, что всѣ процессы въ природѣ состоятъ въ движеніяхъ. Помимо всякихъ гипотетическихъ прибавокъ онъ, напротивъ, представляетъ законъ трансформаціи; если кинетическую энергію (живую силу видимаго движенія) превратить въ другія формы энергіи, а эти снова въ кинетическую энергію, то получается то же самое количество, какое было затрачено. Въ чемъ состоятъ эти иныя формы энергіи— объ этомъ указанный законъ ничего не сообщаетъ. Мнѣ думается, что въ виду этого вполнѣ возможно

было бы разсматривать психическое, какъ скопленіе энергій особаго свойства, имѣющихъ свой точный механическій эквивалентъ. Въ такомъ случаѣ нѣкоторыя психическія функціи предназначались бы для постояннаго расходованія, другія—для такого же непрерывнаго созиданія физической энергіи. При болѣе точной формулировкѣ мозговыхъ процессовъ, которые пришлось бы разсматривать, какъ непосредственную причину или дѣйствіе опредѣленныхъ душевныхъ дѣятельностей, правда, получились бы нѣкоторыя непривычныя представленія, въ качествѣ выводовъ изъ этихъ положеній; но тутъ вѣдь все еще находится въ потокѣ измѣненія.

Такимъ образомъ, насколько я вижу, вполнѣ мыслима такая психофизическая механика (гипотетическое построеніе же ея по меньшей мѣрѣ столь же пріятно, какъ аналогичныя попытки съ иныхъ точекъ зрѣнія), которая включила бы духовные процессы въ общую законосообразную причинную связь и такимъ путемъ обосновала бы въ истинномъ смыслѣ монистическое ученіе. Отъ единаго мірового цѣлаго вѣдь слѣдуетъ требовать не столько однородности элементовъ или процессовъ, сколько всеобщности причинно-слѣдственной связи и единства послѣднихъ и высшихъ законовъ.

Въ то же время такое ученіе обладаетъ тѣмъ преимуществомъ, что оно подводитъ отношеніе, являющееся для параллелистическаго монизма совершенно неопредѣлимымъ, подъ общее понятіе причинности и такимъ путемъ лучше удовлетворяетъ требованію понятности и экономіи мышленія. Быть можетъ, существенную поддержку этому взгляду окажетъ не чуждое и новѣйшимъ физикамъ, у философовъ уже ранѣе упрочившееся знаніе, что въ лицѣ атомовъ и ихъ движеній въ томъ видѣ, какъ они служатъ въ механической физикѣ для выведенія формулъ, мы имѣемъ дѣло лишь съ символами и что абстрактныя математическія фор-

мулы, представляющія наиболѣе сокращенное выраженіе фактовъ, сами относительно качественной природы физическихъ процессовъ ничего не говорятъ.

Между тѣмъ для тѣхъ, кто съ этимъ примириться не въ состояніи, открытъ еще другой путь для включенія физическаго міра въ общую причинную связь безъ нарушенія закона энергіи. Психическія состоянія могли бы быть причинами и дѣйствіями физическихъ процессовъ въ такомъ смыслѣ, что указанное взаимодѣйствіе вообще не связано ни съ какимъ, хотя бы и временнымъ, уменьшеніемъ и увеличеніемъ физической энергіи. Мы бы сказали: опредѣленный нервный процессъ въ опредѣленной части коры мозга есть постоянное предварительное условіе наличности опредѣленнаго ощущенія; послѣднее, въ качествѣ необходимаго слѣдствія, вытекаетъ изъ него наряду съ физическими дѣйствіями (таково отличіе отъ теоріи параллельности). Но эта часть слѣдствій не поглощаетъ физической энергіи и въ своемъ отношеніи къ условіямъ не можетъ быть выражена посредствомъ математическихъ понятій и законовъ. Точно такъ же опредѣленный процессъ въ моторныхъ центрахъ коры происходитъ не только благодаря физическимъ условіямъ, но всегда лишь при участіи опредѣленнаго психическаго состоянія (аффекта, воли), причемъ, однако, послѣднее не оказываетъ никакого вліянія на количество энергіи.

Такимъ образомъ, удалось бы достигнуть сближенія съ ученіемъ о параллельности, и, быть можетъ, нѣкоторые параллелисты (будучи, впрочемъ, непослѣдовательными) объявили бы такое пониманіе своимъ. Отъ дальнѣйшихъ разсужденій, которыя повели бы къ изслѣдованію понятія причинности, я здѣсь въ правѣ отказаться, такъ какъ мнѣ важно было только указать пути, открывающіеся съ перваго взгляда предъ тѣмъ,

кто абсолютное отсутствіе взаимнаго вліянія обѣихъ сферъ считаетъ непріемлемымъ.

Но мнѣ хотѣлось бы коснуться тої постановки и рѣшенія всего этого вопроса, которая гораздо радикальнѣе пытается устранить затрудненія, съ самаго начала объявляя разъединеніе обѣихъ сферъ ошибкой. Вѣдь физическій міръ самъ, говорятъ при этомъ, есть только сумма чувственныхъ явленій, какъ и духовная жизнь съ другой стороны состоитъ лишь изъ чувственныхъ явленій; такимъ образомъ, о разнородности не можетъ быть—рѣчи, „элементы“ всюду тѣ же самые, и вся проблема исчезаетъ. Такъ разсуждаетъ въ частности Махъ въ своемъ извѣстномъ сочиненіи объ анализѣ ощущеній.

Чуть не позавидовать можно бы было сторонникамъ этого ученія за высоту ихъ гносеологическої и психологическої точекъ зрѣнія, которыя, по ихъ мнѣнію, достигаются ими столь просто. Но оба положенія, на которыя они опираются, сами лишены опоры въ фактахъ. То, въ чемъ существуютъ законосообразныя отношенія, составляющія предметъ и цѣль естествознанія, никоимъ образомъ не суть чувственныя явленія. Между послѣдними, взятыми въ томъ видѣ, какъ всякій ихъ находитъ въ своемъ сознаніи, нѣтъ той правильної послѣдовательности и сосуществованія, наличность которої естествоиспытатель утверждаетъ въ своихъ законахъ. Она существуетъ только въ тѣхъ процессахъ, которые мы признаемъ происходящими по ту сторону чувственныхъ явленій, протекающими независимо отъ сознанія, и которые мы должны признать, коль скоро вообще желаемъ говорить о законосообразности. Хотя бы эта часть дѣйствительности сама въ себѣ оставалась для насъ совсѣмъ непознаваемой, а отношенія ея познавались въ совершенно абстрактной формѣ уравненій, хотя бы даже наглядное представленіе пространства, посредствомъ котораго мы обыкновенно облекаемъ для

себя отношенія въ чувственную форму, оказалось излишнимъ символомъ, тѣмъ не менѣе, эти законосообразныя отношенія и предметы, находящіеся въ такихъ отношеніяхъ, образуютъ „физическій міръ“ науки, тогда какъ чувственныя явленія, изъ которыхъ строится физическій міръ обыденнаго сознанія, имѣютъ только значеніе исходныхъ точекъ для изученія того чисто математическаго, хотѣлось бы сказать, алгебраическаго міра. Мнѣ очень тяжело выступить противъ такого знатока исторіи науки, какъ Махъ, съ утвержденіемъ, что онъ не понялъ истинной тенденціи физическихъ изслѣдованій, мало того, что онъ совершенно исказилъ ихъ. Но величайшее личное и научное уваженіе не въ состояніи измѣнить убѣжденій.

Во-вторыхъ же, исторія психологіи пока не даетъ никакихъ основаній для того, чтобы утверждать, что психическій міръ, переживаемый нами въ процессахъ мышленія, чувствованія и воли, сполна разложимъ на чувственныя явленія; напротивъ, со времени Кондильяка всѣ попытки дѣйствительнаго проведенія такого анализа потерпѣли крушеніе. Хотя это безъ дальнѣйшаго и не доказываетъ невозможности для всѣхъ будущихъ временъ, однако, все-таки слѣдуетъ признать, что тѣмъ менѣе оправданной является догматическая увѣренность, съ которой утвержденіе о возможности такого анализа выдвигается на первый планъ, подобно логической аксіомѣ, не нуждающейся въ доказательствѣ.

Такимъ образомъ, если я не ошибаюсь, и этотъ сенсуалистическій монизмъ превращается въ ничто. Дѣйствительный ходъ науки вполнѣ опровергъ его утвержденія, поскольку они относились къ физическому міру, поскольку же они касались міра психологическаго, онъ не далъ ни малѣйшаго подтвержденія.

Наконецъ, и такъ называемый идеалистическій, или лучше психистическій монизмъ, выдающій себя также за преодолѣніе или болѣе высокую форму стараго ученія о параллельности, на самомъ дѣлѣ, какъ мнѣ кажется, не выводитъ за предѣлы трудностей, а лишь прикрываетъ ихъ. Онъ полагаетъ найти рѣшеніе въ томъ, что тѣлесный міръ, протекающій параллельно духовному, самъ не есть тѣлесный, а духовный міръ, что протяженность и всѣ прочія свойства, являющіяся характерными для простого человѣка, стало быть, суть лишь явленія. Все дѣйствительное есть психическое, а въ конечномъ итогѣ воля. Отъ параллелистической формы панпсихизма это ученіе отличается тѣмъ, что первая наряду съ реальнымъ физическимъ міромъ и въ его предѣлахъ допускаетъ всепроникающій психическій міръ (либо реальный, либо только въ видѣ явленія), тогда какъ указанная форма панпсихизма отмѣняетъ реальность физическаго міра и признаетъ исключительно реальность міра психическаго.

Казалось бы, гдѣ причинность, тамъ на-лицо и реальность; а пока мы не въ состояніи понять закона паденія тѣлъ, какъ закона волевой дѣятельности, и провѣрить его на наблюдаемыхъ волевыхъ процессахъ, до тѣхъ поръ слѣдуетъ признавать его закономъ нѣкоторой непсихической реальности. Но оставимъ эти сомнѣнія. Что же мы собственно выигрываемъ въ пользу устраненія ненавистнаго дуализма, когда опредѣляемъ физическіе предметы, какъ лишь явленія? Развѣ можно такимъ путемъ вообще изгнать тѣлесность? Развѣ явленія суть абсолютное ничто, развѣ протяженность, форма, цвѣтъ теперь, дѣйствительно, совсѣмъ исчезли изъ міра? А если нѣтъ, то гдѣ же монизмъ? И развѣ именно различіе и противоположность не подчеркиваются съ особой силой, когда ихъ, въ качествѣ явленій, противополагаютъ сущности? И неужели, говоря откро-

вспно, мы скажемъ, что отношеніе между ними теперь для насъ яснѣе, нежели прежде? Почему же сущность вообще должна являться, и притомъ до какой степени отличаясь отъ себя самой?

Я, по крайней мѣрѣ, не постигаю, какимъ образомъ умные люди хоть на мгновеніе могутъ обманывать себя относительно того, что проблема съ такихъ словесныхъ оборотовъ, посредствомъ которыхъ думаютъ ее удалить, только начинается и что послѣдніе, даже въ качествѣ словесныхъ формулировокъ, представляютъ въ сравненіи съ плодотворными постановками вопроса, до которыхъ мы уже дошли въ этомъ дѣлѣ съ другихъ точекъ зрѣнія, регрессъ, такъ какъ склоняютъ насъ успокоиться на удобномъ различеніи „сущность—явленіе“ и принять отношеніе между ними за нѣчто знакомое, самоочевидное, не нуждающееся въ объясненіи.

Итакъ, я думаю, на основаніи этого, по крайней мѣрѣ, можно сказать, что при помощи этихъ якобы радикальныхъ методовъ леченія дуализмъ на самомъ дѣлѣ не преодолѣвается, а въ лучшемъ случаѣ только мѣняетъ мѣсто; что, наконецъ, всѣ ученія, которыя въ одномъ только параллельномъ теченіи усматриваютъ весь ключъ къ разгадкѣ, слѣдуетъ оставить или преобразовать по такимъ же основаніямъ, какъ въ свое время платоновское ученіе объ идеяхъ, съ которымъ они имѣютъ невольное, но весьма поразительное сходство. И относительно этого ученія слѣдовало сказать, что оно лишнимъ образомъ удваиваетъ міръ, что отношенія единичныхъ вещей въ идеяхъ лишь повторяются, что идеи не заключаютъ въ себѣ дѣйственной силы, что разговоры о тѣняхъ, зеркальныхъ отраженіяхъ суть пустыя слова и что міръ благодаря одному существованію двухъ міровъ рядомъ становится безсвязнымъ, подобно плохой трагедіи. Различіе имѣется лишь въ томъ, что Аристотель могъ просто вычеркнуть плато-

новскія идеи, тогда какъ вычеркнуть духовные процессы невозможно и приходится ихъ отнести также къ членамъ единаго общаго всѣмъ, сплошь находящагося во взаимодѣйствіи міра [1]).

Итакъ, мы и далѣе будемъ называть свои чувственныя ощущенія воздѣйствіями внѣшняго міра, а волю—причиной своихъ поступковъ, не будучи вынужденными признать этотъ для обыденнаго сознанія естественный способъ выраженія лишь метафорой. Я подчеркиваю это также и ради педагоговъ и юристовъ среди насъ. Мнѣ представляется излишней опрометчивостью, что отдѣльные представители юриспруденціи, не всегда такъ охотно поддающейся философскому вліянію, охваченные общимъ теченіемъ, стали отрицать причинность воли по отношенію къ дѣйствіямъ и выводить движенія только изъ движеній. Этимъ я вовсе не желаю заподо-

---

[1]) «Эвристическую» цѣнность, конечно, можно признать за принципомъ параллельности, подобно тому, какъ и явныя фикціи для эвристическихъ цѣлей временно могутъ оказывать пользу. Но обыкновенно онъ выступаетъ съ болѣе широкими претензіями, а, съ другой стороны, въ своихъ эвристическихъ услугахъ вовсе не связанъ съ той, въ данное время излюбленной, формой, которая спеціально исключаетъ причинослѣдственное отношеніе.

Въ полемикѣ противъ теоріи параллелизма и въ пользу теоріи причинности я схожусь во взглядахъ съ Зигвартомъ, хотя въ отдѣльности пути наши расходятся.

Какъ извѣстно, и В. Джемсъ выступилъ противъ «Automaton—theory». Его аргументы въ пользу причинности психическаго, основанные на ученіи объ эволюціи, заслуживаютъ вниманія. Мнѣ вообще кажется плодотворной мысль, что психическія функціи первоначально были только регулирующимъ аппаратомъ для организма, хотя и ихъ теперешнее значеніе для высшихъ организмовъ не исчерпывается этимъ. Я также не нашелъ бы серьезныхъ препятствій для предположенія, что психическая жизнь (душа) была порождена органическими процессами (органической матеріей) на опредѣленныхъ стадіяхъ ихъ развитія и теперь еще порождается при развитіи всякаго индивидуума.

зрить ученіе о параллелизмѣ въ моральномъ или политическомъ отношеніи, но лишь дать совѣтъ не дѣлать крайне важныхъ выводовъ на основаніи недоказанной предпосылки.

Правда, всегда слѣдуетъ имѣть въ виду возможность того, что понятіе причинности, уже испытавшее разныя истолкованія или преобразованія, въ своей современной формѣ впослѣдствіи окажется неподходящимъ для полнаго и непротиворѣчиваго описанія психофизическихъ фактовъ. При этомъ я не имѣю въ виду осужденіе понятія причинности вообще со стороны естествоиспытателей, осуждающихъ всякое слово о силѣ и причинѣ, въ качествѣ фетишизма, и желающихъ замѣнить его математическимъ понятіемъ функціи. Они имѣютъ въ виду грубыя представленія о причинности вмѣсто высокихъ абстракцій, подобныхъ тѣмъ, которыя съ глубокой проницательностью развилъ въ особенности Лотце. Они за топоромъ бросаютъ и топорище. Понятіе причинности, въ которомъ нуждается физикъ, уже потому не покрывается простымъ понятіемъ функціи, что послѣднее не содержитъ указанія на временную послѣдовательность и измѣненіе. Но съ другой стороны, понятіе причинности въ этой формѣ не принадлежитъ и къ совершенно простымъ кореннымъ понятіямъ нашего ума и поэтому допускаетъ преобразованіе въ такомъ смыслѣ, что признаки, пригодные для одной области, могутъ быть признаны непригодными для другой. И, такимъ образомъ, можетъ случиться, что пришлось бы однажды какъ-нибудь измѣнить его для нуждъ психофизики. Но и тогда мы не вернулись бы къ простому ученію о параллельности, а старались бы отъ теперешняго понятія причинности перейти къ болѣе высокимъ абстракціямъ, вродѣ того, какъ математики расширили и преобразовали понятіе пространства въ понятіе такъ называемаго многообразія. Но пока, насколько

я вижу, и современное очищенное понятіе причинности еще оказывается пригоднымъ.

Если питать отважныя мечты, то даже самый дуализмъ въ составѣ дѣйствительности, отъ котораго, какъ видно изъ сказаннаго, намъ не избавиться, который гдѣ-либо да снова появится въ какой-нибудь формѣ, можно представить себѣ преодоленнымъ такимъ путемъ, что, кромѣ обѣихъ, только данныхъ намъ формъ реальности, мы допустимъ безчисленное множество, либо существующихъ одновременно, либо во времени развивающихся другъ изъ друга подобно тому, какъ духовное уже могло произойти изъ физическаго. Уже Спиноза мыслилъ оба „аттрибута“ не какъ единственные, но какъ единственно нашему знанію доступные среди безчисленнаго множества аттрибутовъ, составляющихъ сущность Бога или міра. Впрочемъ, если побояться метафизическихъ умозрѣній столь высокаго полета, то одного лишь названія „дуализмъ“ намъ нечего страшиться. Многіе видятъ въ немъ ужаснѣйшее ругательство, которое ни въ коемъ случаѣ не хочется снести; самую плачевную путаницу они предпочитаютъ дуализму. Я въ этомъ не могу найти ничего такого ужаснаго, только бы единство взаимодѣйствія и высшихъ законовъ было сохранено.

Въ данную минуту я долженъ отказаться выйти за предѣлы самыхъ общихъ разсужденій, на которыя насъ наталкиваетъ современное положеніе вопроса, обсуждаемаго уже въ теченіе тысячелѣтій. Вѣроятно, и данный конгрессъ въ этомъ отношеніи не подвинетъ насъ далеко впередъ, такъ какъ о такихъ предметахъ всякому приходится рѣшать наединѣ съ собой, углубившись въ мыслительную работу. Тѣмъ не менѣе мнѣ казалось, что вступительному слову, хотя бы оно и носило отпечатокъ личнаго мнѣнія, слѣдуетъ коснуться скорѣе этого, находящагося въ центрѣ всѣхъ нашихъ стремленій вопроса, нежели какихъ-либо частностей.

Что мы и въ этомъ направленіи все-таки двигаемся впередъ, въ данномъ случаѣ не мѣшаетъ подчеркнуть въ противовѣсъ· преувеличенному пессимизму. Изслѣдованія относительно души и тѣла со временъ Декарта и Спинозы въ смыслѣ точности оказали чрезвычайные успѣхи. Философскій анализъ понятія субстанціи и причинности, открытіе закона энергіи, возникновеніе психофизики, побѣдоносное шествіе эволюціонной теоріи, успѣхи анатоміи и физіологіи центральныхъ органовъ, спеціально изслѣдованія относительно локализаціи духовныхъ дѣятельностей—все это содѣйствовало раздѣленію одного недифференцированнаго вопроса на множество точнѣе формулированныхъ проблемъ. Наша задача теперь заключается въ томъ, чтобы не допустить и въ этихъ предметахъ никакого догматическаго застоя и не рѣшать, подобно простому человѣку, труднѣйшихъ дѣлъ съ наибольшей легкостью и увѣренностью. Понятія также подлежатъ развитію, прогрессу въ приспособленіи къ болѣе точному знанію фактовъ. Также въ отношеніи къ понятіямъ нуженъ экспериментъ, приходится прикладывать то одно, то другое понятіе къ фактамъ. Привыкнувъ же приступать съ аппаратами къ душевнымъ явленіямъ, не забудемъ равнымъ образомъ о развитіи логическаго аппарата, дабы онъ все отчетливѣе и послѣдовательнѣе проникалъ въ нарастающую сумму фактовъ.

Итакъ, я открываю дѣятельность этого конгресса въ надеждѣ и увѣренности, что личное общеніе и на этотъ разъ обнаружитъ свою безпримѣрно живительную силу, что будутъ указаны важный матеріалъ, плодотворныя точки зрѣнія, подготовлены соглашенія по существу, смягчены излишніе контрасты и укрѣпится во всѣхъ изслѣдователяхъ чувство совмѣстнаго труда.

Перев. *И. Штраухъ.*

Жакъ Лёбъ.

Значеніе тропизмовъ для психологіи[1]).

I.

Цѣль научнаго анализа психическихъ явленій заключается, по моему мнѣнію, въ сведеніи ихъ къ физико-химическимъ законамъ. Мнѣ прекрасно извѣстно, что многіе утверждаютъ, будто самый совершенный даже физико-химическій анализъ всѣхъ психическихъ процессовъ все же оставитъ безъ объясненій „спеціально психическое". Я не согласенъ съ этимъ взглядомъ. Такъ какъ, однако, мы покуда очень еще далеки отъ идеально полнаго физико-химическаго анализа психическихъ явленій, то нѣтъ смысла спорить по вопросу о томъ, какая степень научнаго выясненія будетъ нами достигнута, какое мы получимъ удовлетвореніе, когда цѣль эта будетъ осуществлена. Но въ двухъ пунктахъ должно быть достигнуто всеобщее согласіе: во-первыхъ, что мы должны заниматься физико-химическимъ анализомъ психическихъ явленій и улучшать его и, во-вторыхъ, что для такого анализа обязательны тѣ же принципы изслѣдованія, которые являются обязательными для физико-химическаго анализа гораздо болѣе простыхъ процессовъ въ не-живой природѣ.

Двадцать два года тому назадъ я пришелъ къ убѣжденію, что то, что мы называемъ у многихъ низшихъ животныхъ волей, есть не что иное, какъ явленія тропизмовъ, хорошо изученныя у растеній въ особенности въ работахъ Сакса. Я попытался доказать этотъ взглядъ

[1]) Докладъ, читанный на VI интернаціональномъ конгрессѣ психологовъ въ Женевѣ въ 1909 г

въ рядѣ работъ, изъ которыхъ первыя двѣ были обнародованы въ январѣ 1888 года [1]). Здѣсь я попытаюсь въ краткихъ словахъ изложить основные факты и попытаюсь устранить нѣкоторыя затрудненія, на которыя натолкнулись въ примѣненіи моихъ взглядовъ нѣкоторые зоологи и психологи. Тутъ же замѣчу, что для меня существенно важно въ моихъ разсужденіяхъ то, что они подготовляютъ примѣненіе закона дѣйствія массъ (какъ и другихъ физико-химическихъ законовъ) къ явленіямъ, обычно образующимъ предметъ психологическаго умозрѣнія. Для лучшаго пониманія моего доклада я тутъ же коротко изложу, какъ я пришелъ къ изложеннымъ въ немъ взглядамъ.

Чтеніе работъ метафизиковъ по вопросу о происхожденіи воли побудило меня приступить къ экспериментальному анализу природы воли. Въ первые годы моего студенчества въ мои руки какъ-то попали изслѣдованія Мунка надъ корой большихъ полушарій мозга и въ нихъ я усмотрѣлъ исходный пунктъ для моихъ собственныхъ работъ. Мункъ утверждалъ, что ему удалось доказать, что каждый образъ воспоминанія у собаки локализированъ въ опредѣленной клѣткѣ или группѣ клѣтокъ и что возможно экспериментально устранять по произволу любые изъ этихъ образовъ воспоминанія. Въ теченіе пяти лѣтъ я занимался опытами съ удаленіемъ различныхъ частей коры мозга и къ концу этого времени пришелъ къ тому несомнѣнному заключенію, что Мункъ сталъ жертвой ошибки и что этотъ методъ работы можетъ дать только анатомическіе результаты, выясняя связь нервовъ въ центральной нервной системѣ, но относительно динамики процессовъ, протекающихъ въ мозгу, онъ намъ почти ничего сказать не можетъ

Лучшій путь даетъ, мнѣ казалось, сравнительная психологія и именно низшихъ животныхъ, у которыхъ

[1]) Loeb, Sitzungsber. der Würzburger Physik.-Med. Gesellsch. 1888

аппаратъ памяти мало или даже вовсе не развитъ. Мнѣ казалось, что наступитъ когда-нибудь день, когда удастся безпорядочныя, какъ будто, движенія животныхъ съ такой же точностью свести къ общимъ законамъ, какъ это удалось сдѣлать съ движеніями планетъ. Полагалъ я также, что въ словахъ „воля животнаго“ выражено лишь наше незнаніе силъ, которыя съ такой же неумолимостью предписываютъ животнымъ направленія произвольныхъ, какъ будто бы, движеній ихъ, какъ сила тяготѣнія предписываетъ планетамъ ихъ движенія. Вѣдь, первобытный человѣкъ, будь онъ въ состояніи непосредственно воспринять движенія планетъ и начни онъ объ этомъ размышлять, тоже пришелъ бы къ допущенію, что какая-то „воля“ заставляетъ планеты двигаться по опредѣленнымъ орбитамъ, какъ случайный наблюдатель склоненъ допустить, что „воля“ заставляетъ животныхъ двигаться въ опредѣленныхъ направленіяхъ къ той или другой цѣли.

Такимъ образомъ естественно-научное рѣшеніе проблемы воли заключалось въ томъ, чтобы опредѣлить силы, однозначно предписывающія животнымъ ихъ движенія, какъ и законы, по которымъ эти силы дѣйствуютъ. Экспериментально рѣшеніе проблемы воли должно было принять такую форму: внѣшними силами необходимо было заставить любое число экземпляровъ даннаго вида животныхъ двигаться при помощи своего двигательнаго аппарата въ опредѣленномъ направленіи къ данной цѣли. Только въ томъ случаѣ, еслибы это удалось, мы имѣли бы право утверждать, что мы знаемъ силу, которая при данныхъ условіяхъ представляется профаномъ, какъ воля животнаго. Но еслибы только одна часть этой группы животныхъ двигалась въ означенномъ направленіи, а другая—нѣтъ, мы должны были бы себѣ сказать, что намъ не удалось найти ту силу, которая въ данномъ

случаѣ однозначно предписываетъ направленіе движенія.

Слѣдуетъ отмѣтить еще одинъ пунктъ. Когда живой воробей съ крыши дома слетаетъ на землю за разбросаннымъ нами кормомъ, мы говоримъ о волевомъ дѣйствіи. Но когда мертвый воробей падаетъ съ крыши на этотъ кормъ, мы это волевымъ дѣйствіемъ не назовемъ. Во второмъ случаѣ передъ нами чисто физическія силы, а въ первомъ—сюда присоединяются еще и химическія реакціи, происходящія въ органахъ чувствъ, въ нервахъ и мышцахъ животнаго. Только въ томъ случаѣ, когда дѣйствуетъ этотъ послѣдній комплексъ, т. е. естественное локомоторное движеніе, мы говоримъ о волевомъ дѣйствіи, и только съ реакціями этого рода намъ приходится заниматься въ области психологіи воли.

II.

Чтобы познакомить читателя съ этимъ методомъ, какъ животнымъ однозначно предписывается направленіе ихъ движенія, мы разсмотримъ опыты надъ крылатыми тлями. Чтобы получить соотвѣтственный матеріалъ, въ комнату вносятся взрощенные въ горшкахъ розовые кусты, сильно инфицированные тлями, и устанавливаются на подоконникѣ закрытаго окна. Если дать растенію высохнуть, то безкрылые первоначально афиды превращаются въ крылатые. Послѣ этой метаморфозы животныя оставляютъ растенія, перелетаютъ на окно и ползутъ по стеклу вверхъ. Теперь не трудно ихъ собрать, поставивъ стаканъ и сбрасывая туда перомъ или скальпелемъ одно животное за другимъ. Такимъ путемъ не трудно собрать себѣ достаточное для нашихъ опытовъ число въ 50—100 экземпляровъ. Не трудно показать, что этимъ животнымъ направленіе ихъ движенія однозначно предписывается свѣтомъ; для этого необходимо только, чтобы животныя были здоровы

и свѣтъ не слишкомъ слабъ. Для опытовъ пользуются однимъ только источникомъ свѣта, и именно искусственнаго свѣта. Подъ дѣйствіемъ этого свѣта животное поворачивается къ нему головой и движется къ нему по прямой линіи, насколько это ему позволяетъ несовершенный его локомоторный аппаратъ. Когда животныя находятся въ стаканѣ, они двигаются по направленію къ источнику свѣта, насколько это позволяетъ имъ ихъ темница. Прибывъ къ той сторонѣ стакана, которая обращена къ источнику свѣта, они остаются здѣсь надолго, сгрудившись въ густую кучу. Если повернуть стаканъ на 180°, то животныя снова направляются по прямой линіи къ источнику свѣта, покуда что-нибудь не помѣшаетъ ихъ дальнѣйшему движенію [1]) Не трудно показать, что направленіе этого движенія по прямой линіи столь же однозначно опредѣляется источникомъ свѣта, какъ направленіе движенія планетъ однозначно опредѣляется силой тяготѣнія.

Теорія принудительнаго движенія крылатыхъ тлей подъ дѣйствіемъ свѣта заключается въ слѣдующемъ. Два фактора опредѣляютъ поступательное движеніе животныхъ при этихъ условіяхъ: симметрическое строеніе животнаго и фотохимическое дѣйствіе свѣта. Разсмотримъ каждый изъ нихъ въ отдѣльности. Что касается фотохимическихъ дѣйствій свѣта, то въ настоящее время извѣстно, что значительное число химическихъ реакцій органическихъ тѣлъ ускоряется дѣйствіемъ свѣта; въ особенности ускоряются процессы окисленія [2]). Наличный фактическій матеріалъ этой сравнительно

[1]) Loeb, Der Heliotropismus der Tiere und seine Übereinstimmung mit dem Heliotropismus der Pflanzen. Wurzburg, 1890.

[2]) Luther, Die Aufgaben der Photochemie, Leipzig, 1905. C. Neuberg Biochem. Zeitschr., Bd. 13, S. 305. 1908. Loeb, Vorlesungen uber die Dynamik der Lebenserscheinungen Leipzig, 1906. Далѣе работы Ciamician'a и W. Ostwald'a (Biochem. Zeitschr. 1907)

молодой отрасли физической химіи настолько уже богатъ, что онъ даетъ намъ право сдѣлать слѣдующее допущеніе: направляющее дѣйствіе свѣта на животныхъ и растенія въ послѣднемъ счетѣ объясняется тѣмъ, что свѣтъ измѣняетъ скорость опредѣленныхъ химическихъ реакцій въ клѣткахъ сѣтчатки или другихъ свѣто-чувствительныхъ мѣстъ организма; по мѣрѣ возрастанія интенсивности свѣта, возрастаетъ и скорость извѣстныхъ химическихъ реакцій, процессовъ окисленія, напримѣръ, по опредѣленнымъ, покуда еще ближе не установленнымъ, законамъ.

Второй факторъ — симметрическое строеніе животнаго. Грубо-анатомически это строеніе выражается въ томъ, какъ извѣстно, что правая и лѣвая половины тѣла другъ другу симметричны. Я же думаю, что такая симметрія существуетъ не только въ анатомическомъ, но и въ химическомъ отношеніи; подъ симметріей въ химическомъ отношеніи я понимаю то, что симметрическія части тѣла химически тождественны и обладаютъ одинаковымъ обмѣномъ веществъ, между тѣмъ, какъ несимметрическія части тѣла химически различны и въ общемъ имѣютъ обмѣнъ веществъ, количественно или качественно неодинаковый. Чтобы наглядно, хотя бы въ грубыхъ чертахъ представить эти различія, достаточно указать на то, что обѣ сѣтчатки, будучи симметричны, имѣютъ однородный обмѣнъ веществъ, между тѣмъ какъ мѣста кожи, съ ними несимметричныя, имѣютъ другой обмѣнъ веществъ, чѣмъ сѣтчатки. Но даже и отдѣльныя точки сѣтчатки неодинаковы химически. Наблюденія надъ явленіями дальтонизма, различная чувствительность къ цвѣтамъ въ центральной ямкѣ и на перефирическихъ частяхъ сѣтчатки указываютъ на то, что и симметрическія точки обѣихъ сѣтчатокъ химически одинаковы, а не-симметрическія точки химически неодинаковы.

Если же на обѣ сѣтчатки падаетъ не равное количество свѣта, то въ той сѣтчаткѣ, на которую падаетъ больше свѣта, химическія реакціи происходятъ скорѣе, чѣмъ въ другой. То же самое можно сказать, конечно, и о всякой другой парѣ симметрическихъ свѣто-чувствительныхъ поверхностныхъ элементовъ. Ибо—и объ этомъ слѣдуетъ упомянуть здѣсь же!—фото-химическія вещества были найдены не только въ глазахъ, но и въ другихъ мѣстахъ поверхности у многихъ животныхъ; какъ показали опыты мои и Паркера, у планарій чувствительны къ свѣту не только глаза, но и другія мѣста кожи.

Если на одну сѣтчатку падаетъ больше свѣта, чѣмъ на другую, то химическія реакціи, органическія окисленія, напримѣръ, въ ней болѣе ускоряются, чѣмъ въ другой; вслѣдствіе этого въ одномъ оптическомъ нервѣ происходятъ болѣе сильныя химическія измѣненія, чѣмъ въ другомъ. С. Максвель и Ц. Снайдеръ независимо другъ отъ друга показали, что распространеніе возбужденія въ нервѣ имѣетъ температурный коэффиціентъ такой величины, какая является характерной для химическихъ реакцій. Отсюда мы должны сдѣлать тотъ выводъ, что если двѣ сѣтчатки или иныя симметрическія точки неодинако сильно освѣщены, то и въ двухъ зрительныхъ нервахъ происходятъ химическіе процессы неодинаковой силы. Это неравенство химическихъ процессовъ передается отъ чувствительныхъ къ двигательнымъ нервамъ и такимъ образомъ доходитъ до связанныхъ съ этими послѣдними мышцъ. Отсюда мы дѣлаемъ тотъ выводъ, что при равномъ освѣщеніи обѣихъ сѣтчатокъ симметрическія мышечныя группы обѣихъ половинъ тѣла подвергаются одинаковому химическому воздѣйствію и потому одинаково сокращаются; если же скорость химическихъ реакцій не одинакова, то симметрическія мышцы одной стороны тѣла сокращаются сильнѣй, чѣмъ на другой. Въ ре-

зультатѣ же такой неравной дѣятельности симметрическихъ мышцъ обѣихъ половинъ тѣла измѣняется направленіе движенія животнаго.

Это измѣненіе направленія движенія можетъ быть двоякимъ: или голова животнаго поворачивается къ источнику свѣта и тогда животное движется по направленію къ нему, или же голова поворачивается въ противоположную отъ источника свѣта сторону, и животное движется въ противоположномъ направленіи. Чтобы показать, что выборъ между этими двумя возможностями опредѣляется исключительно причинами физико-химическими, намъ пришлось бы изложить цѣлый рядъ главъ изъ физіологіи центральной нервной системы. Будетъ поэтому достаточно коротко напомнить двѣ вещи: во-первыхъ, центральная нервная система имѣетъ сегментальное строеніе, и головные сегменты обыкновенно вліяютъ на функцію остальныхъ сегментовъ и ихъ придатковъ [1]), во-вторыхъ, химическіе процессы въ одномъ какомъ-либо элементѣ могутъ вызвать какъ усиленіе тонуса извѣстныхъ мышечныхъ группъ, такъ и при другихъ усовіяхъ ослабленіе тонуса ихъ.

Въ разсмотрѣнномъ нами выше опытѣ съ тлями дѣло обстоитъ такъ: если на лицо имѣется только одинъ источникъ свѣта и послѣдній падаетъ на животныхъ со стороны, то приходятъ въ болѣе сильное напряженіе тѣ изъ мышцъ, обслуживающихъ вращеніе головы или тѣла, которыя оказываются на освѣщенной сторонѣ животнаго [2]). Вслѣдствіе этого голова и затѣмъ все тѣло

[1]) Loeb, Comparative Physiology of the Brain and Comparative Psychology. New Iork and London 1900

[2]) Если на животное дѣйствуютъ два источника свѣта равной силы и находящіеся на равномъ отъ него разстояніи, то животное движется въ направленіи, перпендикулярномъ къ линіи, соединяющей оба источника свѣта, потому что оба глаза животнаго находятся подъ равнымъ дѣйствіемъ свѣта. Этимъ, какъ справедливо замѣчаетъ Бонъ, отличается мышинообразная геліотропная реакція

животнаго поворачивается къ источнику свѣта. Какъ только это произошло, получаютъ равное освѣщеніе обѣ сѣтчатки, и мышцы на обѣихъ половинахъ тѣла сокращаются съ равной силой. Вслѣдствіе этого нѣтъ болѣе основанія для того, чтобы животное поворачивалось въ ту или другую сторону, и оно автоматически движется къ источнику свѣта. Воля животнаго, предписывающая ему въ этомъ случаѣ направленіе его движенія, есть свѣтъ, какъ въ случаѣ паденія камня или движенія планеты такой волей является сила тяготѣнія. Разница только та, что въ послѣднемъ случаѣ передъ нами дѣйствіе прямое, между тѣмъ какъ въ случаѣ дѣйствія свѣта на направленіе движенія тлей мы имѣемъ дѣло съ непрямымъ дѣйствіемъ, ибо свѣтъ ускоряетъ химическія реакціи, а это ускореніе заставляетъ животнаго двигаться въ опредѣленномъ направленіи.

Назовемъ животныхъ, вынужденныхъ поворачивать голову или другую часть тѣла, выступающую впередъ при передвиженіи животнаго, къ источнику свѣта, положительно геліотропными, а животныхъ, движущихся подъ дѣйствіемъ свѣта въ противоположномъ направленіи, отрицательно геліотропными.

Мы привели здѣсь тлей только, какъ примѣръ. Тѣ же явленія положительнаго геліотропизма можно обнаружить съ той же точностью и у очень многихъ другихъ животныхъ, и не только у безпозвоночныхъ, но и у позвоночныхъ, какъ, напримѣръ, у молодыхъ рыбъ. Перечисленіемъ всѣхъ этихъ случаевъ мы здѣсь, конечно, заниматься не можемъ.—Читателя, интересующагося подробностями, мы вынуждены отослать къ обширной литературѣ предмета [1]).

животныхъ отъ необусловленнаго геліотропизмомъ движенія человѣка къ одному изъ двухъ источниковъ свѣта.

[1]) Геліотропизмъ довольно распространенъ, въ особенности среди личинокъ морскихъ животныхъ и насѣкомыхъ, но встрѣчается также и у зрѣлыхъ животныхъ.

III.

Крылатыя тли потому могли служить намъ примѣромъ, что у нихъ легко можетъ быть выполнено поставленное выше условіе, чтобы всѣ безъ исключенія индивиды двигались въ направленіи къ свѣту. Для сторонниковъ механическаго воззрѣнія на природу это методологическій постулатъ, что законъ не знаетъ исключеній, тамъ же, гдѣ такое исключеніе есть, должно быть указано достаточное для него основаніе. Но, какъ и слѣдовало ожидать, скоро оказывается, что не всѣ формы въ естественномъ состояніи равно удобны для этихъ опытовъ. Нѣкоторыя животныя совсѣмъ не обнаруживаютъ никакого геліотропизма, нѣкоторыя обнаруживаютъ его въ слабой степени, а нѣкоторыя—въ такой же сильной степени, какъ и крылатыя тли. Этотъ фактъ видвинулъ задачу—искусственно сдѣлать геліотропическими животныхъ, не обнаруживающихъ положительнаго геліотропизма. Опыты этого рода даютъ намъ возможность глубже проникнуть въ механизмъ волевыхъ дѣйствій.

Если пустить мелкихъ раковъ въ акваріумъ, освѣщенный только съ одной стороны, то эти животныя будутъ двигаться въ сосудѣ безпорядочно и безъ всякаго порядка въ немъ размѣстятся. Одни какъ будто двигаются болѣе въ направленіи къ свѣту, другія—въ противоположномъ направленіи, а большая часть ихъ движется совершенно независимо отъ свѣта.

Все это сразу мѣняется, если влить въ воду немного кислоты, всего лучше углекислоты, легко диффундирующей въ клѣтки. Для этого достаточно нѣсколько кубическихъ сантиметровъ слабой углекислоты медленно добавлять къ 50 куб. сантиметрамъ прѣсной воды. Стоитъ прибавить соотвѣтственное количество углекислоты, чтобы животныя въ теченіе нѣсколькихъ минутъ стали всѣ положительно геліотропными: они начинаютъ

двигаться, поскольку это позволяютъ ихъ несовершенныя плавательныя движенія, по прямой линіи къ источнику свѣта и всѣ скопляются на освѣщенной сторонѣ сосуда. Если повернуть сосудъ на 180°, то они опять передвигаются по прямой линіи къ источнику свѣта. Подобнымъ же образомъ, но только слабѣе и гораздо медленнѣе, дѣйствуютъ и другія кислоты, а также алкоголь. Животныя, сначала относившіяся индифферентно къ дѣйствію свѣта, послѣ прибавки углекислоты становятся полными рабами свѣта [1]).

Какимъ же образомъ получается это дѣйствіе кислоты? Допустимъ, что кислота дѣйствуетъ, какъ сенсибилизаторъ. Свѣтъ вызываетъ химическія превращенія, окисленія, напримѣръ, на поверхности животнаго и въ частности въ глазахъ, какъ мы это видѣли у тлей. Масса фотохимическихъ веществъ, потерпѣвшая превращенія подъ дѣйствіемъ свѣта, часто бываетъ сравнительно мала. Вслѣдствіе этого въ случаяхъ съ ракообразными, на которыхъ свѣтъ дѣйствуетъ только съ одной стороны, разница въ обмѣнѣ веществъ на обѣихъ сторонахъ тѣла слишкомъ бываетъ мала, чтобы она могла вызвать въ мышцахъ обѣихъ половинъ тѣла разницу въ напряженіи, достаточную для того, чтобы повернуть животное къ источнику свѣта. Въ случаѣ же дѣйствія какой-нибудь кислоты, эта послѣдняя можетъ дѣйствовать, какъ катализаторъ. Въ случаѣ такого катализа дѣйствіе кислоты по Штиглицу выражается въ томъ, что оно вызываетъ увеличеніе активной массы матеріала, испытывающаго превращенія. Чтобы покуда зафиксировать наши идеи, мы примемъ, что кислота усиливаетъ положительный геліотропизмъ животныхъ тѣмъ, что она увеличиваетъ активную массу фотохимическаго вещества. Вслѣдствіе этого та самая интенсивность свѣта, которая раньше не вызывала положитель-

[1]) Loeb, Pflügers Archiv Bd. 115. S. 564. 1906.

наго геліотропизма, теперь оказываетъ весьма ярко выраженное положительное геліотропическое дѣйствіе: съ увеличеніемъ активной массы свѣто-чувствительнаго вещества при боковомъ дѣйствіи свѣта на животное разность между разложенными дѣйствіемъ свѣта веществами на обѣихъ сторонахъ животнаго становится настолько велика, что разность въ напряженіи мышцъ на правой и лѣвой половинѣ тѣла оказывается достаточной, чтобы вызвать автоматическій поворотъ головы къ источнику свѣта.

Слѣдуетъ сюда добавить еще второй пунктъ. У нѣкоторыхъ животныхъ формъ, напримѣръ, у дафній и у нѣкоторыхъ морскихъ раковъ, пониженіе температуры тоже усиливаетъ тенденцію къ положительному геліотропизму. Если одной прибавки кислоты недостаточно, для того, чтобы сдѣлать дафніи, положительно геліотропными, то это часто достигается одновременнымъ пониженіемъ температуры. Съ точки зрѣнія физико-химической мы должны принять, что свѣточувствительное вещество при обыкновенной температурѣ и въ темнотѣ разрушается настолько быстро, что его активная масса бываетъ въ общемъ слишкомъ мала, чтобы геліотропныя реакціи были возможны. Если же понизить температуру, то скорость разложенія вещества больше уменьшается, чѣмъ скорость его образованія

Въ виду ограниченности мѣста, имѣющагося въ нашемъ распоряженіи, мы должны ограничиться сказаннымъ, достаточнымъ, впрочемъ, чтобы показать, какими получаются факты въ этой области, если ихъ разсматривать съ точки зрѣнія физической химіи.

IV.

Животныя, обнаруживающія сильный положительный геліотропизмъ, и животныя, совершенно не реагирующія на дѣйствіе свѣта, не представляютъ для наблюдателя никакихъ затрудненій. Нѣкоторые зоологи,

однако, плохо знакомые, повидимому, съ законами физической химіи, натолкнулись все же на затрудненія при обсужденіи поведенія такихъ животныхъ, которыя занимаютъ среднее положеніе между этими двумя крайностями. Такъ, напримѣръ, одинъ авторъ утверждалъ, что въ случаяхъ большой интенсивности свѣта найденные мною законы геліотропной оріентировки животныхъ оправдываются, но въ случаяхъ слабой интенсивности свѣта животныя, правда, реагируютъ на свѣтъ, но не прямо направляются къ источнику свѣта, а достигаютъ его лишь послѣ продолжительныхъ „исканій“. Съ точки зрѣнія химической поведеніе такихъ животныхъ легко понятно. Когда животное, положительно геліотропное, освѣщается съ одной стороны, то оно принудительно поворачиваетъ голову къ источнику свѣта только въ томъ случаѣ, если разность скоростей опредѣленныхъ фотохимическихъ реакцій въ обоихъ глазахъ достигаетъ опредѣленной величины. Если интенсивность свѣта достаточно велика, да и активная масса фотохимической субстанціи имѣется у животнаго въ достаточномъ количествѣ, другими словами, если животное достаточно чувствительно, то не проходитъ и доли секунды, какъ разность между массами образовавшихся продуктовъ реакціи на обѣихъ сторонахъ животнаго достигаетъ величины, достаточной для принудительнаго поворота головы къ источнику свѣта. Въ этомъ случаѣ животное есть рабъ свѣта, едва имѣя время уклониться въ сторону отъ направленія свѣтовыхъ лучей: стоитъ ему въ теченіе лишь доли секунды повернуть голову въ сторону отъ этого направленія, какъ разность между продуктами реакціи въ обѣихъ сѣтчаткахъ становится настолько великой, что голова сейчасъ же принудительно поворачивается къ источнику свѣта. Практически такія животныя движутся по прямой линіи къ источнику свѣта. Когда же интенсивность свѣта умень-

шается (или ослабляется свѣточувствительность животнаго), то животное можетъ повернуть голову въ сторону отъ направленія свѣтовыхъ лучей на болѣе или менѣе продолжительное время. Такія животныя, въ концѣ-концовъ, все же приходятъ къ освѣщенной сторонѣ сосуда, но они приходятъ туда уже не по прямой линіи, а зигзагами или вообще неправильными путями. Такимъ образомъ предъ нами не качественное, а только количественное различіе въ поведеніи геліотропныхъ животныхъ въ случаяхъ сильнаго и слабаго освѣщенія. Ошибочно поэтому утверждать, что геліотропизмъ навязываетъ животнымъ ихъ движеніе къ источнику свѣта только въ случаѣ сильнаго освѣщенія, а при слабомъ освѣщеніи движенія животныхъ опредѣляются принципіально совершенно другими условіями.

Слѣдуетъ принять въ соображеніе еще слѣдующее. Мы видѣли уже, что кислота усиливаетъ чувствительность животныхъ къ дѣйствію свѣта и, какъ мы полагаемъ, увеличеніемъ активной массы фотохимическихъ веществъ. Но всякое животное непрерывно образуетъ въ своихъ клѣткахъ кислоты, въ особенности углекислоту и молочную кислоту. Оно образуетъ, вѣроятно, и вещества, которыя могутъ оказывать противоположное дѣйствіе, чѣмъ кислоты, и которыя, слѣдовательно, уменьшаютъ геліотропную чувствительность животнаго. Колебанія въ скорости образованія этихъ веществъ естественно вызываютъ и колебанія въ геліотропной чувствительности животнаго. Если, напримѣръ, активная масса свѣточувствительнаго вещества у раковъ сравнительно мала, то временное увеличеніе углекислоты можетъ временно также настолько усилить свѣточувствительность животнаго, чтобы оно въ теченіе короткаго времени двигалось по прямой линіи къ источнику свѣта. Затѣмъ образованіе углекислоты падаетъ, и животное снова становится индифферентнымъ къ дѣйствію

свѣта и можетъ двигаться въ любыхъ другихъ направленіяхъ; затѣмъ образованіе углекислоты снова возрастаетъ и животное въ теченіе короткаго времени снова движется по прямой линіи къ источнику свѣта. Такія животныя, въ концѣ-концовъ, и собираются у освѣщенной стороны сосуда, потому что другія направленія движенія по принципу вѣроятности взаимно компенсируются, а, вызванныя дѣйствіемъ углекислоты, движенія, опредѣляемыя положительнымъ геліотропизмомъ, получаютъ перевѣсъ надъ остальными движеніями. Но вполнѣ ясно, что подобныя животныя не могутъ достичь источника свѣта по прямой линіи. Авторъ, не обладающій соотвѣтствующими познаніями, чтобы быть въ состояніи химически и физіологически объяснить отдѣльныя измѣненія въ поведеніи такого животнаго, естественно не можетъ отдать себѣ отчета и въ значеніи такихъ измѣненій. Въ погонѣ за объясненіемъ онъ прибѣгаетъ къ психологическимъ объясненіямъ—сомнѣніями животнаго, но эти объясненія совсѣмъ не затрагиваютъ сущности дѣла и именно химической его стороны.

Нѣкоторые авторы работали, повидимому, только съ животными съ слабо выраженной геліотропностью, чувствительность которыхъ къ дѣйствію свѣта въ указанной здѣсь формѣ падала ниже порога раздраженія. Авторъ, обладающій достаточными физико-химическими познаніями, сейчасъ же понялъ бы, что такія животныя неудобны для подобныхъ опытовъ и что сначала необходимо достаточно повысить свѣточувствительность ихъ и только потомъ изучать на нихъ законы дѣйствія свѣта.

Наблюденіями надъ животными съ недостаточной чувствительностью къ свѣту я объясняю также утвержденія нѣкоторыхъ авторовъ, что геліотропныя животныя не сейчасъ же начинаютъ двигаться въ напра-

вленіи свѣтовыхъ лучей [1]), а приходятъ къ правильной оріентировкѣ лишь послѣ предварительнаго „изученія“ или „пробъ“. Но есть очень удачный опытъ, опровергающій это утвержденіе. Личинки Balanus perforatus развиваются въ полной темнотѣ. Если яйцеводъ, наполненный зрѣлыми личинками, въ темнотѣ внезапно перенести на часовое стеклышко съ морской водой, то личинки сейчасъ выскакиваютъ, и если подвергнуть ихъ дѣйствію свѣта, то онѣ направляются прямо къ краю стеклышка; очевидно, что онѣ обладали положительнымъ геліотропизмомъ еще до дѣйствія свѣта. Если же произвести тотъ же опытъ съ животными, не обладающими столь сильной свѣточувствительностью, какъ эти личинки, то мало свѣдущій наблюдатель могъ бы придти къ мысли, что геліотропная реакція не есть реакція принудительная, а животное приближается къ источнику свѣта, выбирая направленіе, болѣе или менѣе прямое и только послѣ многихъ пробъ. Опыты съ крылатыми тлями, помѣщенными въ стеклянный сосудъ, обнаружили, что при многократномъ повтореніи опытовъ непосредственно одинъ вслѣдъ за другимъ скорость геліотропной реакціи возрастаетъ. И въ этомъ можно было бы усмотрѣть доказательство того, что животныя „научаются“ избирать соотвѣтственный путь движенія. Если передъ нами не фактъ уменьшенія клейкости ногъ или устраненія какого-нибудь другого чисто механическаго фактора, тормозящаго скорость движенія, то это объясняется, вѣроятно, дѣйствіемъ образующейся работой мышцъ углекислоты и молочной кислоты, которое и повышаетъ геліотропную чувствительность животнаго [2]).

---

[1]) При условіи, что имѣется на лицо только одинъ источникъ свѣта.

[2]) Валлеръ и нѣкоторые др. авторы приписываютъ—и не безъ основанія—и явленіе «порога» при раздраженіи мышцы образованію

V.

Лѣтъ двадцать тому назадъ я указывалъ уже на то, что свѣточувствительность животнаго бываетъ различная въ различныхъ физіологическихъ его состояніяхъ и что вслѣдствіе этого геліотропизмъ при естественныхъ условіяхъ обнаруживается большей частью только на особыхъ стадіяхъ развитія или въ иныхъ физіологическихъ состояніяхъ животнаго, появляясь у него, такъ сказать, эпохами.

Я упоминалъ уже выше, что у тлей можно получить ясныя геліотропныя реакціи только тогда, когда у нихъ образовались крылья и онѣ оставили растенія. Гораздо яснѣе выступаетъ вліяніе химическихъ реакцій, происходящихъ въ животномъ, у гусеницъ Porthesia chrysorrhoea. Осенью гусеницы выходятъ изъ яицъ и зимуютъ, какъ молодыя гусеницы въ гнѣздѣ. Болѣе высокая температура весною выгоняетъ ихъ оттуда, да и зимой ихъ можно оттуда выгнать, если повысить температуру. Въ этомъ состояніи они обнаруживаютъ энергичную реакцію положительнаго геліотропизма, и я не нашелъ въ природѣ другихъ животныхъ, геліотропная чувствительность которыхъ была бы больше, чѣмъ у этихъ гусеницъ при этихъ условіяхъ. Но стоитъ этимъ животнымъ разъ поѣсть, чтобы положительный геліотропизмъ исчезъ совершенно, и онъ не возстановляется, если заставить животныхъ опять голодать [1]). Здѣсь вполнѣ ясно, что процессы обмѣна веществъ, связанные у животныхъ съ принятіемъ пищи, ведутъ прямо или косвенно къ задержкѣ фотохимическихъ реакцій, которыя раньше могли быть у животнаго, надолго или даже

кислоты Но явленіе «порога», т. е. усиленія степени сокращенія съ каждымъ новымъ раздраженіемъ можно сравнить или даже тождественно съ увеличеніемъ скорости реакціи въ описанныхъ здѣсь опытахъ.

[1]) Loeb, l. c. S 24 (Этотъ послѣдній фактъ не былъ замѣченъ нѣкоторыми авторами).

навсегда. Иначе выступаетъ положительный геліотропизмъ у муравьевъ и пчелъ. Здѣсь на образованіе положительнаго геліотропизма вліяютъ, повидимому, вещества половыхъ железъ. У работниковъ муравьевъ геліотропныя реакціи совершенно не наблюдаются, а у самцовъ и самокъ положительный геліотропизмъ выступаетъ вполнѣ ясно ко времени ихъ половой зрѣлости и затѣмъ интенсивность его все болѣе и болѣе возрастаетъ. Очевидно, слѣдовательно, что здѣсь образуются вещества, усиливающія геліотропную чувствительность, и количество этихъ веществъ все болѣе и болѣе возрастаетъ. По Келлоггу нѣчто подобное происходитъ, повидимому, и у пчелъ. То, что ко времени половой зрѣлости у животнаго образуются особыя вещества, оказывающія свое вліяніе на различные органы, есть явленіе общеизвѣстное. Такъ, Лео Лёбъ нашелъ, что вещества, освобождающіяся, когда лопается яичная сумка, могутъ сообщить особую чувствительность и не беременной маткѣ, такъ что каждое механическое раздраженіе ея вызываетъ въ ней образованіе послѣда. Ему удалось такимъ образомъ вызвать любое количество послѣдовъ въ незабеременѣвшей маткѣ, чего безъ этихъ веществъ получить не удается.

Весьма распространено и такое явленіе, что животныя въ особыхъ личиночныхъ стадіяхъ положительно геліотропны, а въ другихъ—совсѣмъ не чувствительны къ свѣту, или даже отрицательно геліотропны. Послѣ всего сказаннаго факты эти легко понятны и потому я ради экономіи времени не буду на нихъ подробно останавливаться, отсылая читателя, интересующагося подробностями, къ моимъ прежнимъ сочиненіямъ.

Именно эта смѣна въ геліотропной чувствительности, обусловленная специфическими продуктами обмѣна веществъ въ тѣлѣ животнаго, имѣетъ величайшее біологическое значеніе. Я указывалъ уже на то, что она

играетъ прямо спасительную для жизни роль у упомянутыхъ выше молодыхъ гусеницъ chrysorrhoea. Когда весеннее солнце будитъ молодыхъ гусеницъ изъ ихъ зимняго сна, онѣ обнаруживаютъ энергичную реакцію положительнаго геліотропизма. Послѣдній не оставляетъ имъ свободы движеній, а заставляетъ ихъ ползать вверхъ до вершины дерева или вѣтви его, гдѣ онѣ и находятъ первыя раскрытыя почки. Такимъ образомъ геліотропизмъ приводитъ ихъ къ пищѣ. Если бы онѣ сохраняли положительный геліотропизмъ надолго, онѣ оставались бы на концѣ вѣтви и умерли бы отъ голода. Но мы говорили уже, что послѣ того, какъ онѣ поѣли, онѣ теряютъ положительный геліотропизмъ. Теперь онѣ могутъ ползать внизъ, и нелюбовь къ покою, столь характерная для многихъ животныхъ [1]), заставляетъ ихъ сползать внизъ, покуда онѣ не достигаютъ новаго листа, пахучія вещества или осязательныя раздраженія котораго тормозятъ дальнѣйшее движеніе и вызываютъ у машины новыя движенія ѣды.

То обстоятельство, что муравьи и пчелы становятся ко времени половой зрѣлости положительно геліотропными, играетъ существенную роль въ жизни этихъ животныхъ. Оплодотвореніе ихъ происходитъ, какъ извѣстно, во время полета, во время, такъ называемаго, свадебнаго полета. Наблюдая въ одномъ гнѣздѣ муравьевъ, самцовъ и самокъ, я нашелъ, что геліотропная ихъ чувствительность непрерывно возрастаетъ до времени этого полета и что направленіе этого послѣдняго совпадаетъ съ направленіемъ солнечныхъ лучей послѣ полудня. Я получилъ впечатлѣніе, что полетъ этотъ есть лишь слѣдствіе сильно повышенной геліотропной чувствительности животныхъ. Нѣчто подобное должно происходить у пчелъ, надъ которыми Келлоггъ произвелъ слѣдую-

[1]) Физико-химическая причина этой «нелюбви», наблюдаемая у многихъ насѣкомыхъ и ракообразныхъ, покуда неизвѣстна.

щій опытъ. Пчелы были уже готовы вылетѣть черезъ отверстіе своей темницы для свадебнаго полета, какъ вдругъ онъ удалилъ темное покрывало, которымъ она была покрыта, и свѣтъ сталъ освѣщать ее сверху. Геліотропная чувствительность животныхъ была столь велика, что, двигаясь въ направленіи лучей, онѣ стали ползать не къ отверстію, а вверхъ, и не были въ состояніи осуществить полетъ. Отсюда видно, что и пчелы представляютъ собой ко времени половой зрѣлости положительно геліотропныя машины, и свадебный полетъ ихъ есть только слѣдствіе геліотропизма.

Приведенныя наблюденія показываютъ, какъ анализъ жизненныхъ явленій нѣкоторыхъ животныхъ обнаруживаетъ, что эти явленія суть элементы тропизмовъ. Множество другихъ наблюденій подобнаго рода можно найти въ сочиненіяхъ Г. Бона, Паркера, Радля[1]) и въ моихъ собственныхъ работахъ. То, что при недостаточномъ анализѣ намъ представляется, какъ волевое или инстинктивное дѣйствіе животныхъ, оказывается при болѣе тщательномъ анализѣ въ цѣломъ рядѣ случаевъ тропизмами, теорію которыхъ мы постарались изложить въ предыдущихъ главахъ.

VI.

Подъ вліяніемъ гипотезы естественнаго отбора у многихъ зоологовъ и психологовъ установился взглядъ, что все, что животное дѣлаетъ, лежитъ въ его интересахъ. Но точное ученіе о наслѣдственности, обоснованное Менделемъ и получившее въ 1900 году значеніе систематической науки, дало правильную оцѣнку этому ошибочному взгляду. Вѣрно только то, что еслибы какія-нибудь животныя обладали тропизмами, дѣлающими невозможными размноженіе и сохраненіе рода, то они именно поэтому должны были бы вымереть. Обратный же взглядъ, что всякая реакція или всякій тропизмъ,

[1]) Rádl, Der Phototropismus der Tiere. Leipzig, 1903.

которымъ обладаетъ животное, лежитъ въ его интересахъ или долженъ быть весьма полезенъ для животнаго — столь же неправиленъ, какъ и взглядъ, что всякій форменный элементъ какого-нибудь вида животныхъ долженъ быть для нихъ полезенъ.

Яркимъ примѣромъ этого можетъ служить гальванотропизмъ. Если пропустить гальваническій токъ черезъ наполненный водой кувшинъ и помѣстить въ этотъ послѣдній животныхъ, то не трудно замѣтить, что у очень многихъ животныхъ формъ наблюдается оріентировка относительно направленія тока: животныя движутся въ направленіи положительнаго или отрицательнаго тока. Это явленіе мы и называемъ гальванотропизмомъ. Ту же роль, которую въ геліотропизмѣ играетъ свѣтовоій лучъ, играютъ въ гальванотропизмѣ линіи тока. Дѣло здѣсь въ томъ, что въ тѣхъ точкахъ, гдѣ кривыя тока вступаютъ въ клѣтки[1]), происходитъ скопленіе іоновъ, оказывающее извѣстное вліяніе на химическія реакціи Число организмовъ, обнаруживающихъ вполнѣ ясныя гальванотропическія реакціи, не столь велико, какъ число организмовъ, обнаруживающихъ вполнѣ ясный геліотропизмъ. Но причина этого, на мой взглядъ, объясняется исключительно разницей въ физическомъ дѣйствіи свѣта и гальваническаго тока. Свѣтъ дѣйствуетъ главнымъ образомъ на поверхность животнаго, тогда какъ гальваническій токъ дѣйствуетъ на всѣ клѣтки и нервы животнаго. Такимъ образомъ дѣйствіе тока на кожу усложняется и видоизмѣняется одновременнымъ дѣйствіемъ его на нервные стволы и центральную нервную систему. Въ виду этого и результатъ получается гораздо болѣе сложный, чѣмъ случай дѣйствія свѣта, гдѣ существенно важно только дѣйствіе на кожу или сѣтчатку. Вслѣдствіе этого же вполнѣ ясный гальванотропизмъ сравнительно чаще наблюдается у организмовъ съ про-

[1]) Или гдѣ движеніе іоновъ внутри клѣтки задерживается.

стой структурой, у одноклѣтныхъ организмовъ, напримѣръ, чѣмъ у позвоночныхъ животныхъ, хотя присутствіе его у послѣднихъ тоже можетъ быть доказано.

Но гальванотропизмъ есть чистый продуктъ лабораторіи. За исключеніемъ тѣхъ немногихъ индивидовъ, которые за послѣдніе годы попали въ руки физіологовъ, изучавшихъ явленія гальванотропизма, не было случая для животныхъ попадать подъ дѣйствіе гальваническаго тока. При всемъ томъ гальванотропизмъ есть чрезвычайно распространенная среди животныхъ реакція. Болѣе убѣдительнаго опроверженія взгляда, что реакціи у животныхъ опредѣляются ихъ потребностями или интересами или пріобрѣтаются посредствомъ естественнаго отбора, пожалуй, и быть не можетъ.

Можетъ явиться мысль, что гальванотропизмъ и геліотропизмъ не сравнимы между собой. Но фактически это —явленія одной и той же категоріи, кромѣ развѣ упомянутаго уже выше обстоятельства, что свѣтъ въ общемъ дѣйствуетъ только на поверхность кожи, а гальваническій токъ—на всѣ клѣтки тѣла. Мы упомянули уже также, что всѣ эти затемняющія дѣло осложненія большей частью отпадаютъ, когда работаешь съ одноклѣтными организмами. Слѣдуетъ, поэтому, заранѣе ожидать, что у нихъ гальваническія и геліотропныя реакціи должны оказаться болѣе сходными, если, конечно, оперировать съ организмами, обладающими обѣими формами чувствительности. Это ожиданіе и оправдывается на дѣлѣ. Колоніи водорослей Volvox обладаютъ и геліотропизмомъ, и гальванотропизмомъ. Гольмсъ и я изучали у нихъ явленія геліотропизма, а Банкрофтъ—явленія гальванотропизма. Полученные результаты свидѣтельствуютъ о томъ, что механизмъ этихъ реакцій у этихъ организмовъ одинъ и тотъ же и степень принудительности геліотропной и гальванотропической реакцій равновелика.

Клапаредъ на это возражаетъ, что гальванотропическія реакціи исключительно принудительны, между тѣмъ какъ геліотропныя реакціи диктуются „интересами животнаго“ [1]). Но этотъ взглядъ не подтверждается фактами. Дѣйствительно, геліотропизмъ можетъ иногда оказаться полезнымъ для животныхъ, какъ мы видѣли это уже выше, между тѣмъ, какъ гальванотропизмъ не играетъ никакой біологической роли. Но это объясняется только тѣмъ, что въ природѣ нѣтъ гальваническихъ полей. Но не трудно показать, что и геліотропизмъ оказывается для многихъ животныхъ столь же безполезнымъ, какъ гальванотропизмъ. Я самъ еще лѣтъ 20 тому назадъ указывалъ на то, что животныя формы, живущія совершенно въ темнотѣ—какъ напримѣръ, гусеница ивоваго шелкопряда, живущая подъ корой древеснаго ствола, — тѣмъ не менѣе могутъ обнаружить положительный геліотропизмъ, если перенести ихъ на свѣтъ. Я нашелъ далѣе, что живущій въ тинѣ Кильской бухты ракъ Cuma Rathkii, обнаруживаетъ явленія геліотропизма, если вынуть его изъ тины и перенести на свѣтъ.—Отсюда ясно, что столь же неосновательно утверждать о геліотропныхъ реакціяхъ, что онѣ диктуются біологическими интересами животнаго, какъ это неосновательно утверждать о явленіяхъ гальванотропизма. Такимъ образомъ мы и здѣсь должны отдѣлаться отъ переоцѣнки значенія естественнаго отбора и сдѣлать выводы, къ которымъ приходитъ теорія наслѣдственности Менделя: не все въ животномъ диктуется его интересами, а животное слѣдуетъ разсматривать, какъ сумму независимо унаслѣдуемыхъ характеровъ.

VII.

Пытались также показать, что организмы обладаютъ „свѣтовымъ настроеніемъ“ и такъ регулируютъ свой

[1]) Claparède, Les tropismes devant la Psychologie. Journ. f. Psychologie und Neurologie. Bd. 13. S. 150. 1908.

геліотропизмъ, что они всегда попадаютъ подъ ту интенсивность свѣта, которая всего лучше для ихъ существованія. На мой взглядъ и здѣсь передъ нами преувеличеніе, внушенное ученымъ крайностями теоріи естественнаго отбора. Я производилъ опыты надъ огромнымъ числомъ организмовъ, и при ясномъ и точномъ соблюденіи всѣхъ физическихъ условій опыта мнѣ ни разу не удалось констатировать хотя бы одно явленіе, которое свидѣтельствовало бы о такомъ приспособленіи. Всегда оказывалось, что положительно геліотропныя животныя обнаруживаютъ положительный геліотропизмъ на дѣйствіе свѣта всякой интенсивности, если только превзойденъ порогъ раздраженія. Такъ, крылатыя тли или некрылатыя гусеницы chrysorrhoea или сдѣланные геліотропными при помощи кислоты раки двигаются всегда къ свѣту, безразлично, является ли источникомъ свѣта прямой солнечный свѣтъ или отраженный свѣтъ неба или слабый свѣтъ лампы, если только превзойденъ нижній порогъ интенсивности свѣта, необходимой для этой реакціи. Болѣе того, мнѣ удалось показать, что положительно геліотропныя животныя и тогда двигаются къ источнику свѣта, когда имъ приходится при этомъ передвигаться изъ свѣта въ тѣнь. Дѣло въ томъ, что при помощи химическихъ реакцій въ свѣточувствительныхъ элементахъ кожи или сѣтчатки свѣтъ вызываетъ принудительное вращеніе головы (или другихъ частей тѣла, выступающихъ впередъ при передвиженіи животнаго) къ источнику свѣта, и разъ это достигнуто, животное передвигается уже автоматически въ направленіи къ источнику свѣта[1]). „Выбора“ подходящей интенсивности освѣщенія мнѣ не удалось наблюдать никогда.

[1]) Очень часто они при этомъ ни на моментъ даже не останавливаются. У животныхъ, чувствительныхъ къ различіямъ (см слѣд главу), наблюдается нѣкоторая остановка при переходѣ изъ

Въ основѣ же этихъ толкованій мнимаго „отыскиванія соотвѣтственной интенсивности свѣта“ лежитъ тотъ фактъ, что продукты реакціи, образующіеся отъ фотохимическихъ дѣйствій свѣта, при извѣстныхъ условіяхъ могутъ оказывать тормозящее дѣйствіе на положительный геліотропизмъ. Очень ясный примѣръ въ этомъ родѣ представляютъ молодыя личинки Balanus perforatus, обладающія положительнымъ геліотропизмомъ. Если подвергнуть ихъ дѣйствію свѣта кварцево-ртутной лампы (Heraus'a), весьма богатой ультра-фіалетовыми лучами, то положительно геліотропныя личинки быстро становятся отрицательно геліотропными. Для этихъ опытовъ нужно только помѣстить личинки въ тонкій слой морской воды.

Удается иногда превращать животныхъ положительно геліотропныхъ въ отрицательно геліотропныхъ и при помощи болѣе сильнаго свѣта, менѣе богатаго ультрафіалетовыми лучами, чѣмъ свѣтъ этой лампы. Удается это, напримѣръ, съ личинками Polygordius. Было бы, однако, неправильно говорить въ такихъ случаяхъ о приспособленіи животнаго къ опредѣленной интенсивности свѣта. На мой взглядъ, дѣло здѣсь въ томъ, что продуктъ обмѣна веществъ или видоизмѣняетъ фотохимическое дѣйствіе, или такъ вліяетъ на центральную нервную систему, что дальнѣйшее возбужденіе сѣтчатки свѣтомъ ослабляетъ тонусъ мышцъ, вмѣсто того, чтобы усиливать его.

Нѣкоторыя заблужденія объясняются, можетъ быть, еще тѣмъ, что авторы, вмѣсто того, чтобы создавать физическія условія опыта простыя, прибѣгаютъ къ сложнымъ условіямъ опыта; такъ, напримѣръ, они пользуются

свѣта въ тѣнь; тѣмъ не менѣе животныя вскорѣ двигаются далѣе въ направленіи къ источнику свѣта. За подробностями относительно этого опыта мнѣ приходится отослать читателя къ моей книгѣ: «Vorlesungen über die Dynamik der Lebenserscheinungen».

полыми призмами, наполненными тушью, чтобы получить постепенное паденіе интенсивности свѣта. Въ созданной такимъ образомъ полутемнотѣ интенсивность часто падаетъ ниже порога раздраженія или оказывается близъ порога, и авторы становятся жертвами той группы ошибокъ, на которую мы указывали уже при обсужденіи вліянія слабыхъ интенсивностей свѣта.

VIII.

Геліотропныя явленія зависятъ отъ относительной скорости химическихъ реакцій, одновременно происходящихъ въ симметрическихъ поверхностныхъ элементахъ животнаго. Существуетъ, однако, еще другой классъ явленій, который зависитъ отъ быстраго измѣненія скорости химической реакціи въ одномъ и томъ же поверхностномъ элементѣ. Проще всего обнаруживается реакція на внезапное измѣненіе интенсивности свѣта у морскихъ трубчатыхъ червей. Если внезапно уменьшить интенсивность свѣта въ акваріумѣ, черви быстро уходятъ въ свои трубки. Внезапное увеличеніе интенсивности свѣта такого дѣйствія не вызываетъ. У другихъ животныхъ, у планарій, напримѣръ, внезапное уменьшеніе интенсивности свѣта приводитъ къ ослабленію движеній, а внезапное увеличеніе интенсивности свѣта—къ усиленію движеній. Поэтому такія животныя скопляются большей частью въ мѣстахъ, въ которыхъ интенсивность свѣта сравнительно минимальна. Въ реакціяхъ этого рода я усматриваю проявленіе чувствительности животныхъ къ различіямъ и тѣмъ отличаю ихъ отъ тропизмовъ[1]).

[1]) Loeb, Über die Umwandlung positiv heliotropischer Tiere, usw. Pflügers Archiv. 1893. Georg Bohn, La naissance de l'intelligence, Paris 1909. Les essais et les erreurs chez les étoiles de mer, Bull. Inst. gén. psychol. 1907. Intervention des réactions oscillatoires dans les tropismes. Ass. franz. d. sciences. 1907.

Врядъ ли необходимо указывать на то, что подобныя реакціи, если онѣ ясно выражены, легко могутъ усложнять геліотропныя явленія и даже совершенно затушевать ихъ. У инфузоріи эта чувствительность къ различіямъ, въ особенности въ случаяхъ внезапнаго прикосновенія или внезапнаго измѣненія химической среды, очень сильна и онѣ быстро отскакиваютъ. Такъ какъ ихъ двигательные органы не симметричны, а своеобразно асимметричны, то при ближайшемъ движеніи онѣ не попадаютъ въ прежнее направленіе, а отклоняются въ сторону. Нетрудно понять, что подобныя животныя не могутъ быть хорошимъ матеріаломъ для демонстраціи законовъ геліотропизма, въ особенности, если они къ тому же обнаруживаютъ весьма слабую фотохимическую чувствительность. Дженингсъ особенно охотно производилъ свои наблюденія надъ такими организмами и, основываясь на нихъ, полемизировалъ противъ теоріи тропизмовъ, внося этой полемикой много путаницы въ среду зоологовъ.

Одинъ авторъ, если я не ошибаюсь, утверждалъ, что указаніе на чувствительность къ различіямъ ограничиваетъ значеніе тропизмовъ. Но онъ забываетъ, что для меня важно одно—свести психическія явленія къ физико-химическимъ процессамъ, а не только важно доказать значеніе тропизмовъ. Подобно тому, какъ дѣйствіе постояннаго тока на мышцу и нервъ — другое, чѣмъ дѣйствіе тока перемѣннаго, такъ различны бываютъ дѣйствія свѣта. Если мы хотимъ свести всѣ реакціи животныхъ къ физико-химическимъ законамъ, мы должны принимать во вниманіе не только одни тропизмы и не только факты чувствительности къ различіямъ, но и всѣ другіе факты, оказывающіе свое вліяніе на реакціи. Сюда относится также вліяніе того механизма, который мы называемъ „ассоціативной памятью“. На этомъ мы, впрочемъ, здѣсь останавливаться

не можемъ, а интересующихся этимъ вопросомъ отсылаемъ къ упомянутой уже выше моей книгѣ [1]) и недавно вышедшей книгѣ Бона [2]) Мы только напомнимъ, что и „идеи“ могутъ вліять такъ, какъ кислота дѣйствуетъ на нѣкоторыхъ животныхъ: повышая чувствительность къ извѣстнымъ раздраженіямъ, онѣ могутъ вызвать тропизмоподобныя, направленныя къ опредѣленной цѣли, движеніе или дѣйствіе.

IX.

Кромѣ свѣта и гальваническаго тока, дѣйствуетъ еще оріентирующимъ образомъ на рядъ животныхъ и сила тяжести. Такія животныя большей частью бываютъ вынуждены поворачивать голову отъ центра земли и ползать вверхъ. Въ теченіе долгаго времени было неясно, какъ оріентировка клѣтокъ относительно центра тяжести земли вліяетъ на скорость происходящихъ въ этихъ клѣткахъ химическихъ реакцій. Но лѣтъ 12 тому назадъ мною было указано на то, что существенно важнымъ промежуточнымъ звеномъ здѣсь можетъ быть увеличеніе или перемѣщеніе поверхностей реакцій. Если принять, что въ такихъ геотропически чувствительныхъ мѣстахъ имѣются на лицо двѣ фазы (напримѣръ, два несмѣшивающихся или лишь съ трудомъ смѣшивающихся жидкихъ вещества или одно твердое и одно жидкое вещество) различнаго удѣльнаго вѣса, реагирующія другъ на друга, то реакція происходитъ у предѣльной между ними поверхности. Всякое увеличеніе этой послѣдней приводитъ къ увеличенію массы реагирующихъ молекулъ. Въ этомъ же направленіи можетъ вліять и смѣщеніе поверхности. Наконецъ, существуетъ еще третья возможность, осуществляющаяся,

[1]) Comprative Physiology of the Brain and Comparative Psychology. New. Jork and London. 1900.

[2]) «La naissance de l'intelligence» Paris. Bibliothèque de Philosophie scientifique, 1909.

можетъ быть, въ корняхъ и стволахъ растеній. Если въ геотропическихъ чувствительныхъ элементахъ имѣются двѣ массы различнаго удѣльнаго вѣса, изъ которыхъ только одна реагируетъ съ соками, текущими въ центрѣ или въ периферіи ствола, то при горизонтальномъ расположеніи растенія скорость реакцій будетъ различна въ клѣткахъ верхней и нижней сторонъ его, потому что въ первыхъ къ центру ствола направляются вещества съ б о л ь ш и м ъ удѣльнымъ вѣсомъ, а во вторыхъ —вещества съ м е н ь ш и м ъ удѣльнымъ вѣсомъ. Вслѣдствіе этого одна сторона растенія растетъ быстрѣе, чѣмъ другая, и отсюда геотропическое искривленіе растенія [1]). Въ яйцѣ лягушки мы, дѣйствительно, можемъ непосредственно доказать существованіе двухъ различныхъ веществъ различнаго удѣльнаго вѣса, такъ какъ здѣсь эти вещества окрашены въ различный цвѣтъ.

Было замѣчено, что оріентировка животныхъ относительно центра тяжести земли становится менѣе принудительной, если удалить у нихъ внутреннее ухо. Махъ первый указалъ на то, что причину этого вліянія слѣдуетъ искать въ отолитахъ. Послѣдніе производятъ, молъ, давленіе на окончанія чувствительныхъ нервовъ, и всякое измѣненіе въ этомъ давленіи автоматически вызываетъ измѣненіе въ положеніи животнаго. Считается установленнымъ, что этотъ взглядъ подтверждается и экспериментально. Но я не могу согласиться съ этимъ взглядомъ, хотя мнѣ и пришлось однажды сообщать объ опытахъ, какъ будто подтверждавшихъ эту теорію Маха. Я нашелъ, что если заостренной ложкой выцарапать у акулъ отолиты изъ ихъ внутренняго уха, то нормальная оріентировка животныхъ пострадаетъ, но если ихъ отмыть оттуда потокомъ морской воды, то

[1]) См. главу о тропизмахъ въ моей книгѣ «Vorlesungen uber die Dinamik der Lebenserscheinungen.

оріентировка не пострадаетъ. Но въ послѣднемъ случаѣ существовало подозрѣніе, что не всѣ отолиты были удалены изъ уха. Вопросъ былъ выясненъ опытами надъ камбалой, у которой имѣется одинъ только большой отолитъ, легко устраняемый изъ уха. Эти опыты произвелъ Е. П. Лионъ, и оказалось, что этой операціей оріентировка животнаго ничуть не нарушается. Отсюда я заключаю, что въ моихъ опытахъ съ выскабливаніемъ отолитовъ оріентировка была нарушена потому, что пострадали нервныя окончанія въ ухѣ. Такимъ образомъ мы не вправѣ сказать, что оріентировка животныхъ относительно центра тяжести земли регулируется давленіемъ отолитовъ на нервныя окончанія, а это регулированіе происходитъ въ самихъ нервныхъ окончаніяхъ и именно потому, что здѣсь химически реагируютъ между собой двѣ различныя фазы съ различнымъ удѣльнымъ вѣсомъ. Съ измѣненіемъ оріентировки клѣтокъ относительно центра тяжести земли между обѣими фазами происходитъ смѣщеніе, вызывающее указаннымъ уже выше образомъ измѣненіе въ скорости реакціи. Съ тѣхъ поръ я пересмотрѣлъ литературу на счетъ функціи отолитовъ или статолитовъ, и пришелъ къ тому заключенію, что всѣ авторы, утверждающіе, что удаленіе отолитовъ нарушаетъ геотропическую оріентировку животныхъ, стали жертвой той же ошибки, что и я: они повредили или удалили нервныя окончанія. Въ томъ единственномъ случаѣ, въ которомъ удаленіе отолитовъ можетъ быть осуществлено безъ поврежденія нервныхъ окончаній, что можетъ быть вполнѣ доказано, оріентировка не нарушается.

Въ то время, какъ я въ моихъ работахъ ставилъ своей задачей свести сложныя реакціи животныхъ къ реакціямъ болѣе простымъ, какъ реакціи у растеній, и даже къ законамъ физико-химическимъ, стала намѣчаться за послѣднее время противоположная тенденція.

Нѣкоторые ботаники, какъ Габерландтъ, Нѣмецъ и Ф. Дарвинъ, пытаются доказать, что сравнительно простыя реакціи растеній должны быть сведены къ болѣе сложнымъ явленіямъ у животныхъ. Вмѣсто того, чтобы тропическія реакціи у растеній возможно болѣе непосредственно сводить къ закону дѣйствія массъ (и другимъ физико-химическимъ законамъ), они пытаются доказать, что въ клѣткахъ растеній существуютъ органы чувствъ, а Франсэ приписываетъ даже растеніямъ „душу“ и „интеллектъ“. Чтобы быть послѣдовательными, авторы эти должны были бы сводить и законъ дѣйствія массъ къ существованію органовъ чувствъ, душъ и интеллекта въ молекулахъ или іонахъ. Врядъ ли нужно еще указывать на то, что для прогресса науки лучше болѣе сложныя явленія сводить къ болѣе простымъ, а не наоборотъ,—простое объяснять черезъ болѣе сложное. Вѣдь что значитъ „объяснить“ явленіе? Это значитъ—представить его, какъ однозначную функцію опредѣляющихъ его перемѣнныхъ. Если же мы въ природѣ находимъ функціи двухъ перемѣнныхъ, то мы не содѣйствуемъ, на мой взглядъ, успѣху науки, если мы утверждаемъ, не умѣя этого доказать, что передъ нами функціи большаго числа перемѣнныхъ.

Геотропическія реакціи у растеній авторы эти представляютъ себѣ такимъ образомъ, что въ особыхъ клѣткахъ находятся крахмальныя зерна, играющія ту роль, которую играютъ отолиты у животныхъ. Эти зерна производятъ, по ихъ мнѣнію, давленіе на органы чувствъ или нервныя окончанія въ соотвѣтственныхъ растительныхъ клѣткахъ, и воспріятіе этого давленія растеніями приводитъ къ геотропическому искривленію роста. Я ничего не могу возразить противъ допущенія, что крахмальныя зерна измѣняютъ свое положеніе съ измѣненіемъ положенія клѣтокъ; я готовъ также не возражать покуда противъ того взгляда, что эти зерна принадле-

жатъ одной изъ двухъ взаимно реагирующихъ между собой фазъ. Но я не вижу никакой необходимости въ допущеніи, что въ растительныхъ клѣткахъ имѣются еще и органы чувствъ, воспринимающіе давленіе крахмальныхъ зеренъ. Я вижу здѣсь излишнее усложненіе простыхъ отношеній и въ данномъ случаѣ еще введеніе въ физіологію растеній ошибки, наличность которой была доказана уже въ физіологіи животныхъ.

X.

Прогрессъ естественныхъ наукъ опредѣляется открытіемъ раціональныхъ элементовъ или простыхъ законовъ природы. Мы говорили уже, что есть два класса естествоиспытателей, опредѣляющіеся ихъ отношеніемъ къ такимъ простымъ законамъ или раціональнымъ элементамъ Одни изъ нихъ отрицаютъ, повидимому, существованіе такихъ простыхъ законовъ, и всякій новый случай, который не можетъ быть сейчасъ же подведенъ подъ такой законъ, даетъ имъ поводъ отрицать значеніе послѣдняго. Другая группа естествоиспытателей стремится къ отысканію, а не опроверженію законовъ. Когда такіе изслѣдователи открываютъ простой законъ и много разъ провѣряютъ правильность его, то при встрѣчѣ съ кажущимся исключеніемъ изъ него они не приходятъ къ мысли о невозможности установленія законовъ природы, а допускаютъ здѣсь возможность новаго открытія или расширенія стараго закона. Весьма ясно проявляется это различное отношеніе двухъ типовъ изслѣдователей въ области вопросовъ наслѣдственности. Законы Менделя нашли блестящее подтвержденіе въ цѣломъ рядѣ случаевъ. Но были случаи отклоненій, причину которыхъ не всегда удавалось установить сейчасъ же. Одна группа ученыхъ поняла, что эти отклоненія далеко еще не доказываютъ неправильность законовъ Менделя, а представляютъ только результатъ особыхъ усложняющихъ дѣло побоч-

ныхъ условій. И исходя изъ этой точки зрѣнія, эти изслѣдователи, прицли къ другимъ плодотворнымъ открытіямъ. Другая группа изслѣдователей пользовалась этими случаями для того, чтобы принизить значеніе законовъ Менделя въ глазахъ толпы и тормозить развитіе науки.

Подобнымъ же образомъ обстоятъ дѣла въ области тропизмовъ. Тропизмы и ихъ реакціи суть элементы, дающіе намъ возможность раціонально понять психологическія реакціи животныхъ, и потому дальнѣйшее развитіе теоріи животныхъ тропизмовъ, на мой взглядъ, будетъ содѣйствовать развитію психологіи. Ссылаются на тотъ фактъ, что одно и то же животное различно реагируетъ порой на дѣйствіе гальваническаго тока и дѣйствіе свѣта. Но человѣкъ, знакомый съ физической химіей, безъ труда найдетъ объясненіе этому факту въ томъ, что гальваническій токъ вызываетъ какъ внутри, такъ и на поверхности тѣла животнаго измѣненія въ концентраціи іоновъ, между тѣмъ, какъ химическое дѣйствіе свѣта ограничивается одной поверхностью тѣла животнаго. Многіе авторы не приняли, однако, во вниманіе этой разницы и, ссылаясь на различное отношеніе извѣстныхъ организмовъ къ дѣйствію свѣта и гальваническаго тока, утверждали, что о закономѣрности тропизмовъ не можетъ быть и рѣчи, или что тропизмы не имѣютъ ни малѣйшаго значенія.

Въ общемъ и цѣломъ животныя обладаютъ симметрическимъ строеніемъ тѣла, и двигательные элементы правой и лѣвой половинъ тѣла обыкновенно работаютъ симметрично. Вслѣдствіе этого геліотропная оріентировка, напримѣръ, происходитъ обыкновенно такимъ образомъ, какъ мы это описали выше. Но есть животныя, какъ напримѣръ, нѣкоторые раки, которые двигаются спереди назадъ. И вотъ Гольмсъ нашелъ, что эти раки двигаются бокомъ къ свѣту. Отсюда Дженнингсъ

дѣлаетъ слѣдующій выводъ: „Симметрическое строеніе тѣла есть явленіе случайное для реакціи и существенной роли не играетъ“.

Другими словами, онъ пользуется этимъ наблюденіемъ Гольмса для того, чтобы намекнуть, что напрасно приписываютъ въ теоріи тропизмовъ такую роль симметріи. Но я склоненъ сдѣлать другой выводъ изъ означеннаго наблюденія, а именно: во-первыхъ, у этихъ раковъ связь между сѣтчаткой и локомоторными мышцами другая, чѣмъ у другихъ раковъ и прочихъ животныхъ; во-вторыхъ, и въ самой функціи обѣихъ сѣтчатокъ есть одна специальная особенность, заключающаяся въ томъ, что онѣ не представляютъ симметрическихъ поверхностей. На мой взглядъ здѣсь передъ нами открытіе новаго факта [1]).

XI.

Изложеннаго достаточно для характеристики моей точки зрѣнія. Для меня дѣло сводится къ тому, чтобы сдѣлать факты психологіи доступными анализу при посредствѣ данныхъ физической химіи. При этомъ уже теперь возможно одну группу реакцій свести къ простымъ раціональнымъ отношеніямъ, именно, къ тропизмамъ. Вслѣдствіе своего не только морфологическаго, но и химическаго симметрическаго строенія многія животныя вынуждены оріентировать свое тѣло опредѣленнымъ образомъ относительно опредѣленныхъ силовыхъ центровъ, каковы источникъ свѣта, гальваническій токъ, центръ тяжести земли, химическія вещества; эта оріентировка автоматически регулируется

[1]) Впрочемъ, этотъ фактъ, надѣюсь, послужитъ только новымъ подтвержденіемъ законовъ геліотропизма. Надежда эта основывается на аналогичныхъ отношеніяхъ у Pleuronectiod'ъ, на чемъ я здѣсь, однако, останавливаться не могу. Впрочемъ, врядъ ли кто-нибудь станетъ утверждать, что существованіе послѣднихъ животныхъ опрокидываетъ всѣ законы относительно симметрическаго строенія тѣла животныхъ.

закономъ дѣйствія массъ. Отсюда получается возможность примѣнить къ этой группѣ реакцій послѣдній законъ. Я не считаю, однако, нужнымъ отказатья отъ термина „сравнительная психологія“, я только того мнѣнія, что въ виду упомянутыхъ стремленій содержаніе сравнительной психологіи будетъ иное, чѣмъ содержаніе психологіи спекулятивной. Я думаю также, что дальнѣйшее развитіе въ этой области будетъ скорѣе дѣломъ біолога, обладающаго достаточными физико-химическими познаніями, чѣмъ чистаго психолога или зоолога: въ общемъ трудно ожидать, чтобы область тропизмовъ привлекла къ себѣ зоологовъ и психологовъ, не обладающихъ достаточнымъ физико-химическимъ образованіемъ.

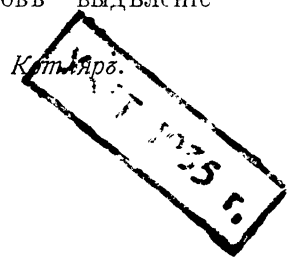
Въ заключеніе еще нѣсколько замѣчаній относительно возможнаго примѣненія изслѣдованій тропизмовъ.

Я полагаю, что изученіе условій, необходимыхъ для проявленія тропизмовъ, должно имѣть значеніе для психіатріи. Если мы можемъ дѣйствіемъ кислоты вызвать въ животномъ, обыкновенно нечувствительномъ къ свѣту, геліотропизмъ, который принудительно гонитъ животное въ огонь, если то же самое можетъ быть достигнуто выдѣленіями половыхъ железъ, то передъ нами, я думаю, область фактовъ, въ которой могутъ быть экспериментально созданы и изслѣдованы аналогіи, необходимыя для психіатріи.

Подобное же значеніе эти опыты должны получить для этики. Высшее развитіе этики, именно то явленіе, что люди могутъ быть готовы пожертвовать своей жизнью за идею, непонятно ни съ утилитаристической точки зрѣнія, ни съ точки зрѣнія категорическаго императива. И здѣсь, можетъ быть, дѣло происходитъ такъ, что подъ вліяніемъ извѣстныхъ идей происходятъ химическія измѣненія, напримѣръ, внутреннія секреціи въ тѣлѣ, повышающія въ чрезвычайной степени чув-

ствительность къ извѣстнымъ раздраженіямъ, такъ что подобные люди становятся въ такой же степени рабами извѣстныхъ раздраженій, какъ раки становятся рабами свѣта. Мысль, что то, что философъ называетъ „идеей“ есть процессъ, который можетъ вызвать химическія дѣйствія въ тѣлѣ, въ настоящее время вовсе не представляется уже столь странной съ тѣхъ поръ, какъ Павлову и его ученикамъ удалось вызвать при помощи оптическихъ и акустическихъ знаковъ выдѣленіе слюны у собаки.

Перев *Г. Котляр.*



ИЗДАТЕЛЬСТВО

„ШИПОВНИКЪ“

С.-ПЕТЕРБУРГЪ, НИКОЛАЕВСКАЯ УЛ., Д. 31.

БИБЛІОТЕКА СОВРЕМЕННОЙ ФИЛОСОФІИ.

Вып. I. Джемсъ. Прагматизмъ Переводъ и предисловіе П. Юшкевича. Изд. второе . . . . . Ц. 1 р. 50 к.

Вып. II. Г Геффдингъ. Учебникъ по исторіи новой философіи. Предисловіе автора къ русск. изд. Пособіе для учащихся и самообразованія. . . . . » 1 » 75 »

Вып III. Э Бутру. Наука и религія въ современной философіи. Пер. и предисл. В Базарова. . . . » 2 » 25 »

Вып. IV. Г. Клейнпетеръ. Теорія познанія современнаго естествознанія. Предисл. П. Юшкевича. . . » 1 » 25 »

Вып. V. Рауль Рихтеръ. Скептицизмъ въ философіи. Пер. В. Базарова и Б. Столпнера. . . . . » 3 » — »

Вып. VI. Пирсонъ. Грамматика науки. Перев. В. Базарова и П. Юшкевича. . . . . » 4 » — »

Вып. VII. Христіансенъ. Философія красоты. Перев. подъ редакціей Е. В. Аничкова. . . . . » 1 » 75 »

Вып. VIII Кассиреръ. Понятіе субстанціи и понятіе функціи. Пер. Б. Столпнера и П. Юшкевича . . . » 3 » — »

Вып. IX. Гомперцъ. Ученіе о міровоззрѣніи. Пер. В. Базарова и Б. Столпнера . . . . . » 4 » — »

Вып. X Мейерсонъ. Тождественность и дѣйствительность. Перев. подъ ред. Д. Койгена. . . . . » 3 » 50 »

П. Щеголевъ. Пушкинъ. Очерки. . . . . » 2 » 50 »

Его же. Декабристы и др. очерки . . . . . » 3 » — »

К. Чуковскій. Критич. очерки. Кн. I. Изд. второе. . » 1 » 25 »

Его же. Критическіе очерки. Кн. II. . . . . » 1 » 25 »

М. Благовѣщенская и А. Измайловъ «Кнутъ Гамсунъ». Біографія по неизданнымъ источникамъ и литературная характеристика . . . . . » 1 » 25 »

Д А. Дриль. Борьба съ преступностью, Лекціи, читанныя въ Психо-Неврологич. Институтѣ (пособіе для учащихся). Посмертное изд . . . . . » 4 » -- »

Проф. В. Сперанскій. Общественная роль философіи. Лекціи, читанныя въ СПБ-скомъ Университетѣ и на СПБ. Высшихъ женскихъ Курсахъ (пособіе для учащихся). Выпускъ I. . . . . » 1 » 25 »

Г. Притчардъ. Учебникъ англійскаго языка съ приложеніемъ словаря. Ц. въ пер. . . . . » 1 » 50 »

Г. Притчардъ. Хрестоматія англійскаго языка . . . » 2 » — »

А Луначарскій. Религія и соціализмъ. Томъ I. . . . » 1 » 50 »

Его же. Религія и соціализмъ. Томъ II. . . . . » 3 » — »

Карлъ Марксъ. Къ критикѣ политической экономіи . » — » 50 »

Карлъ Каутскій. Античный міръ, іудейство и христіанство. . . . . » 2 » — »

Г. Плехановъ. Н. Г. Чернышевскій . . . . . » 3 » — »

І. Петцольдъ Проблема міра . . . . . » 1 » — »

С. О. Грузенбергъ. Артуръ Шопенгауэръ. Личность, мышленіе и міропониманіе. Изд. 2-е. . . . . » 1 » 25 »

II-й г. изданія. Открыта подписка на 1913 г. II-й г. изданія.

НА ЕЖЕМѢСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛЪ

„ЗАВѢТЫ".

Въ ближайш. кн. 1913 г. будутъ напеч. произведенія **Гр. А. Н. Толстого.** (Ком. въ 5 дѣйств. «Лѣнтяй»), **Ю. Балтрушайтиса** («Кочевинки», поэма, «Искры и Звѣзды», «Шелестъ травъ» и др.), **В. Винниченко.** («Федоръ Биланъ»), **Бориса Зайцева** («Грѣхъ»). **А. И. Иванчина-Писарева** (Изъ воспоминаній о «хожденіи въ народъ»), **М. Пришвина** («Въ слоновой долинѣ»), **А. Ремизова** («Сказъ и росказни»), «Вещь темная» и «Свѣтъ немерцающій»), **С. Сергѣева-Ценскаго** («Лерикъ»), **Ѳ. Сологуба** (разск.), **И. Шмелева** («Поденка») и др.

Статьи: *А. Баха, С. А. Венгерова, Ф. Вольховскаго, А. Воронова, Н. Генкера, А Гуковскаго, А. Дермана, С. Зака, Е. Звягинцева, Р. Иванова-Разумника, В. Лункевича, Г. Лягарделя, К. Качоровскаго, А. Керенскаго, С. Метальникова, Н. Морозова, С. Мстиславскаго, Н. Огановскаго, Н. Ракитникова, М. Ратнеръ, Н. Русанова (Н. Е. Кудрина), Скива, Н. Суханова, Б. Берненкова, Виктора Чернова, Гр. Шрейдера и др.*

ПОСТОЯННЫЕ ОТДѢЛЫ: „Историческіе матеріалы по литературѣ и общественному движенію": *О А. Герценѣ, Н. Михайловскомъ, Н Чернышевскомъ, Г. Успенскомъ, И. С. Тургеневѣ, Петрашевцахъ, Каракововѣ, М. Гоцѣ, и др.* **Дѣла и дни.**—*Я. Вѣчевъ (В. Черновъ).* **Литература и общественность.**—*Р. Ивановъ-Разумникъ.* **По градамъ и весямъ.**—*М. Пришвинъ* **Свое и чужое** (русск. жизнь).—*С. Мстиславскій.* **Текущая жизнь.**

Подписная цѣна: на 12 мѣс.—**10** р., на 6 мѣс.—**5** р., на 3 мѣс.—**2** р. **50** к., на 1 мѣс.—**85** к. Отдѣльная книга **1** р , съ наложен. платеж. **1** р. **20** к. За границу **13** р., **7** р. **50** к., **3** р. **25** к

Подписавшіеся на весь 1913 годъ имѣютъ право получить комплектъ №№ 1912 года, вмѣсто **8** р. за **5** р. Въ виду ограниченнаго количества оставшихся №№ 1912 года, подписчики будутъ удовлетворяться въ порядкѣ послѣдовательности подписки.

Въ **1912 г.** напеч.: **И. Бунина** («Веселый дворъ»), **В. Винниченко** («Исторія Акимова зданія»), **М. Горькаго** («Рожденіе человѣка»), **М. Пришвина** («Иванъ Осляничекъ»), **А. Ремизова** («Бисеръ малый») **В. Ропшина** («То, чего не было»), **С. Сергѣева-Ценскаго** («Около моря»), **И. Сургучева** («Торговый Домъ») и пр.

ВСѢ ВОСЕМЬ ВЫШЕДШИХЪ №№ РАЗОСЛАНЫ ПОДПИСЧИКАМЪ И НАХОДЯТСЯ ВЪ ПРОДАЖѢ ВЪ КНИЖН. МАГ.

Подписка принимается: Въ С.-Петербургѣ—въ конторѣ журнала—Косой пер., 11, уг. Соляного.—*Телефонъ 193-27;* въ Москвѣ—въ конторѣ Н. Н. Печковской (Петровскія линіи), а также во всѣхъ почтов. учрежд. Россіи по цѣнѣ редакціи, безъ доплаты за перес. денегъ. Въ Москвѣ складъ журн.—кн. маг. «*НАУКА*», Б. Никитская.

Издательница *С. А. Иванчина-Писарева.*

Редакторъ *П. П. Инфантьевъ.*

ВѢСТНИКЪ ОПЫТНОИ ФИЗИКИ и ЭЛЕМЕНТАРНОЙ МАТЕМАТИКИ

Выходитъ 24 раза въ годъ отдѣльными выпусками, въ 24 и 32 стр. каждый,
подъ редакціей приватъ-доцента В. Ф. Кагана.

Программа журнала: Оригинальныя и переводныя статьи изъ области физики и элементарной математики. Статьи, посвященныя вопросамъ преподаванія математики и физики. Опыты и приборы. Научная хроника. Разныя извѣстія. Математическія мелочи. Темы для сотрудниковъ. Задачи для рѣшенія. Рѣшенія предложенныхъ задачъ съ фамиліями рѣшившихъ. Упражненія для учениковъ. Задачи на премію. Библіографическій отдѣлъ: обзоръ спеціальныхъ журналовъ; замѣтки и рецензіи о новыхъ книгахъ.

Статьи составляются настолько популярно, насколько это возможно безъ ущерба для научной стороны дѣла.

Предыдущіе семестры были **рекомендованы:** Учен. Ком. Мин. Нар. Пр.—для гимн. мужск. и женск., реальн. уч., прогимн., городск. уч. учит. инст. и семин. Главн. Упр. Военно-Учебн. Зав.—для военно-уч. завед.; Учен. Ком. при Св. Синодѣ—для дух. семин. и училищъ.

Пробный номеръ высылается за одну 7-коп. марку.

Важнѣйшія статьи, помѣщенныя въ 1912 г.

48-ой семестръ.

Прив.-доц. В. Каганъ. Соображенія относительно постановки дѣла подготовленія учителей математики въ среднихъ учебныхъ заведеніяхъ. В. Б. ф. Чудноховскій. Изъ физики судоходства Ф. Массонъ. О жизни и дѣятельности АНРИ ПУАНКАРЕ. А. Пуанкаре. Взаимоотношенія между матеріей и эфиромъ. Проф. Б. П. Вейнбергъ. Центръ массъ, распредѣленныхъ на части земной поверхности. І. И. Чистяковъ. Элементы теоріи чиселъ въ средней школѣ. В. Винъ. О законахъ излученія тепла. А. Кулишеръ. Памяти РОБЕРТО БОНОЛА. Н. Болинъ. Перемѣнныя звѣзды. Прив-доц. В. Каганъ. По поводу интуиціи въ новой геометріи. Проф. Д. Синцовъ. V-й Международный Математическій Съѣздъ въ Кембриджѣ. Прив.-доц. В. Ф. Каганъ. О преобразованіи многогранниковъ. А. Риги. Новая физика. Ф. Генкель. Зодіакальный свѣтъ. Проф. Д. Е. Смитъ. Интуиція и опытъ при преподаваніи математики въ средней школѣ. Д. Крыжановскій О максимальныхъ и минимальныхъ свойствахъ плоскихъ фигуръ. Л. Видеманъ. Новое перпетуумъ мобиле. А. Б-чъ. О построеніи правильныхъ многогранниковъ. Дж. Чіамичіанъ. Фотохимія будущаго. Проф. М. Ламоттъ. Термометрія и калориметрія при очень низкихъ температурахъ. П. Бургатти. ПУАНКАРЕ о космогоническихъ гипотезахъ.

Условія подписки: Подписная цѣна съ перес.: за годъ **6 р.,** за полг. **3 р.** Учителя и учительницы низшихъ учил. и всѣ учащіеся, выписывающіе журналъ **непосредственно изъ конторы редакціи,** платятъ за годъ **4 р.,** за полугодіе—**2 р.** Допускается разсрочка подписной платы по соглашенію съ контор. редакц. Книгопр. 5% уступки.

Тарифъ для объявленій: за страницу **30** руб.; при печатаніи не менѣе **3** разъ—**10%** скидки, **6** разъ—**20%**, **12** разъ—**30%**.

Журналъ за прошлые годы по 2 р. 50 к., а учащимся и книгопродавцамъ по 2 р. за семестръ. **Отдѣльные номера** текущаго семестра по 30 к., прошлыхъ семестровъ—по 25 к.

Адресъ для корреспонденцій: **Одесса. Въ редакцію „Вѣстника опытной физики“**

Имѣются въ продажѣ слѣдующія изданія Т-ва „Новое въ Медицинѣ“
С.-Петербургъ, Кузнечный, д. 18.

ДИТЯ.

Уходъ и физическое воспитаніе отъ рожденія до зрѣлости.

Подъ редакціей проф. д-ра *П. Зельтера.* Съ предисловіемъ проф *Ф. Бидерта.* Съ 147 рис. въ текстѣ. 453 стр Переводъ со 2-го нѣмецкаго изданія.

Цѣна въ изящномъ переплетѣ **1** руб. **50** коп. безъ пересылки.

Проф. П. Эрлихъ.

БІОЛОГИЧЕСКІЕ ЭТЮДЫ.

1. Экспериментальныя изслѣдов. о специфич. терапіи. 2. О современномъ состояніи ученія о ракѣ 3. О современной химіотерапіи. 4 О частичн функціяхъ клѣтки.

Перев. съ нѣм. д-ра Е. С. ТАЛЬ.

Цѣна въ изящномъ переплетѣ **3** руб. **75** коп съ пересылкой.

Д-ръ М. Порошъ.

ПОЛОВАЯ ЖИЗНЬ, ЕЯ ФИЗІОЛОГІЯ И ПАТОЛОГІЯ.

ДЛЯ ВРАЧЕЙ, ЮРИСТОВЪ, РОДИТЕЛЕЙ И ВОСПИТАТЕЛЕЙ.

Пер. съ нѣм. подъ ред. доц. Н. А. МИХАЙЛОВА.

Цѣна въ изящномъ переплетѣ **1** руб **75** коп. съ пересылкой

Д-ръ мед. Georg Buschan.

СПОРТЪ и СЕРДЦЕ.

Перев. съ нѣмецк. д-ра П. Б. ВАКСА.

Одобр. Учен. Комит Мин Нар. Просв. для библіотекъ средн. учебн. завед.

Цѣна **40** коп., съ пересылкой—**50** коп. (можно и марками).

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА **1913** г.

НА БОЛЬШУЮ ЕЖЕДНЕВНУЮ ПОЛИТИЧЕСКУЮ

БЕЗПАРТІЙНУЮ ГАЗЕТУ.

ДЕНЬ

Въ газетѣ принимаютъ участіе: К. В. Агѣевъ, Е. А. Адамовъ, Влад, Азовъ, А. В. Амфитеатровъ, Аркадій Аверченко, С. Я. Арефинъ, Н. П. Ашешовъ, І. М. Бикерманъ, Б. П. Брюлловъ, В. Ѳ. Боцяновскій, Арк. Буховъ, Н. Я. Быховскій, А. Л. Волынскій, В. Н. Воробьевъ, Л. Н. Войтоловскій, Зин Венгерова, Е. А. Вулихъ, Б Ф. Гейеръ, В. Л. Жаботинскій, С. О. Загорскій, А. С. Залшупинъ, Д. Заславскій (Homunculus), О. Дымовъ, Homo Novus, О. Я. Кобецкій, В. П. Коломійцовъ, Э. Ю. Коппъ, В Д. Кузьминъ-Караваевъ, І. Р. Кугель, И. О Левинъ, Б. П. Лопатинъ (Шуйскій), А. В. Луначарскій, С. Мстиславскій, В А. Мукосѣевъ, С Надеждинъ, М. В. Новорусскій, О. Л. Д'Оръ, С. Т Патрашкинъ, Пьеръ Пьерро, Г. Я. Полонскій, П Потемкинъ, А. А. Радаковъ, Г. О. Розенцвейгъ, В. Рудинъ, Н. П. Хессинъ, А. М. Хирьяковъ, И. Е. Щеголевъ и друг.

Широкая постановка информаціи, собственныя телеграммы, многочисленные рисунки, шаржи и каррикатуры.

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА съ доставкой на 12 м.—**10** р., на 11 м—**9** р. **25** к., на 10 м.—**8** р. **50** к., на 9 м.—**7** р. **50** к., на 8 м.—**6** р. **90** к., на 7 м.—**6** р. **10** к., на 6 м.—**5** р. **30** к., на 5 м.—**4** р., **50** к., на 4 м.—**3** р. **65** к., на 3 м.—**2** р. **80** к., на 2 м.—**1** р. **90** к., на 1 м.—**1** р.

При подпискѣ съ 1 января на годъ допускается разсрочка: при подпискѣ—**4** р., въ апрѣлѣ—**3** р., въ августѣ—**3** р При подпискѣ же на срокъ менѣе года разсрочка не допускается.

Для сельскихъ священниковъ и учителей, для учащихся въ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ, фельдшеровъ, крестьянъ, рабочихъ и приказчиковъ **при непосредственномъ обращеніи въ главную контору:** на 12 м.—**8** р.; 9 м.—**6** р. **20** к.; 6 м.—**4** р. **25** к.; 3 м.—**2** р. **20** к.; 1 м.—**75** к.

При годовой подпискѣ разсрочка: при подпискѣ **3** р., въ апрѣлѣ **3** р. и въ августѣ **2** р.

Подписка принимается во всѣхъ почтовыхъ учрежденіяхъ Россіи.

ЦѢНА ОТДѢЛЬНАГО №—5 КОП.

Газета «ДЕНЬ» продается во всѣхъ кіоскахъ жел. дорогъ и у газетчиковъ во всѣхъ городахъ Россіи.

Адресъ Главной Конторы: С.-ПЕТЕРБУРГЪ, НЕВСКІЙ, 69.

Тел. 205-68 и 464-45.

ЛОГОСЪ

Международный Ежегодникъ по Философіи Культуры.

Русское изданіе. **Годъ изданія третій.**

Выходитъ три раза въ годъ при постоянномъ участіи: *С. Гессена, Э. Метнера, Ѳ. Степуна и Б. Яковенко* и при ближайшемъ участіи: *А. Введенскаго, В Вернадскаго, И. Гревса, Ѳ. Зѣлинскаго, Б. Кистяковскаго, А. Лаппо-Данилевскаго, Э. Радлова, П. Струве, А. А. Чупрова.*

КНИГОИЗДАТЕЛЬСТВО «МУСАГЕТЪ» МОСКВА.

Книга первая за 1910 г. Отъ редакціи Г. Риккертъ. О понятіи философіи. Э. Бутру. Наука и философія. Р. Кронеръ. Философія «Творческой эволюціи» (А. Бергсонъ). С. Гессенъ. Мистика и метафизика. К. Фосслеръ. Грамматика и исторія языка. Ѳ. Степпунъ. Трагедія творчества (Фр. Шлегель). Б. Яковенко. Теоретическая философія Г. Когена. Б. Яковенко. Нѣмецкая философія за послѣдніе годы. Библіографія. Замѣтки. (Стр. 290). Цѣна 2 р.

Книга вторая за 1910 г. В. Виндельбандъ. Философія культуры и трансцендентальный идеализмъ. К. Іоэль. Опасности современнаго мышленія. Б. Кроче. О такъ называемыхъ сужденіяхъ цѣнности. Г. Зиммель. Къ вопросу о метафизикѣ смерти. С. Франкъ. Природа и культура Э. Трольчъ. О возможностяхъ христіанства въ будущемъ. І. Конъ. Странническіе годы «Вильгельма Мейстера». Л. Циглеръ. Объ отношеніи изобразительныхъ искусствъ къ природѣ. Б Кистяковскій. Реальность объективнаго права. Андрей Бѣлый. Мысль и языкъ (философія языка А. А. Потебни). Б. Яковенко. Итальянская философія послѣдняго времени. Библіографія. Замѣтки. (Стр. 298). Цѣна 2 р.

Книга первая за 1911—12 г. Э. Гуссерль. Философія, какъ строгая наука. Б. Яковенко. О Логосѣ. В. Сеземанъ. Раціональное и ирраціональное въ системѣ философіи. П. Струве. Современный кризисъ въ политической экономіи. Г. Зиммель. Микель Анджело. Вяч. Ивановъ. Л. Толстой и культура. Н. Лосскій. Нравственная личность Толстого. Н. Алексѣевъ. Русскій гегеліанецъ Б. Н. Чичеринъ. Библіографія. Замѣтки. (Стр. 240). Цѣна 2 р.

Книга вторая и третья за 1911—12 г. Г. Зиммель. Понятіе и трагедія культуры. Б. Яковенко. Что такое философія? Б. Вариско. Субъектъ и дѣйствительность. Ѳ. Степпунъ. Трагедія мистическаго сознанія. Г. Риккертъ. Одно, единство и единица. І. Конъ. Гансъ фонъ Марэ. Г. Ланцъ. Философія Рихарда Авенаріуса. М. Рубинштейнъ. Очеркъ конкретнаго спиритуализма Л. М. Лопатина. Библіографія. Замѣтки. (Стр. 318). Цѣна 2 р. 50 к.

Книга первая и вторая за 1912—13 г. Г. Риккертъ. Цѣнности жизни и культурныя цѣнности. Г. Зиммель. Истина и личность. Н. Васильевъ. Логика и металогика. Н. Лосскій. Логическая и психологическая стороны утвердительныхъ и отрицательныхъ сужденій. Б. Яковенко. Объ имманентномъ трансцендентизмѣ, трансцендентальномъ имманентизмѣ и дуализмѣ вообще С. Гессенъ. Философія наказанія. В. Вайцсекеръ. Неовитализмъ. К. Фосслеръ. Отношеніе исторіи языка къ исторіи литературы. Г. Мелисъ. Формы мистики. Г. Лукачъ. Метафизика трагедіи. А. Зміевъ. Значеніе Отечественной войны въ исторіи русскаго самосознанія. Э. Радловъ. Гносеологія Вл. Соловьева. М. Фришейзенъ-Келеръ. Вильгельмъ Дильтей, какъ философъ. Библіографія. Обзоръ журналовъ. Замѣтки (стр. 418). Цѣна 2 р. 50 к.

Выписывающіе непосредственно изъ книгоиздательства «Мусагетъ» (Москва, Пречистенскій бульв. д. 31) за пересылку не платятъ.

ИЗДАНІЯ М. И. СЕМЕНОВА:

А. Бергсонъ. Творческая эволюція. Переводъ
» » М. Булгакова. Изд. 2-ое, исправленное и дополненное—2 руб.
» » Воспріятіе измѣнчивости. Перев. В. А. Флеровой—50 к.
» » Психофизіологическій паралогизмъ. Сновидѣніе. Перев. В. Флоровой—50 коп.
» » Воспоминаніе настоящаго—50 к.
» » Смѣхъ въ жизни и на сценѣ—75 к.
» » Интеллектуальное усиліе. Вѣра въ законъ причинности—50 к.

Богдановъ А. Философія живого опыта—2 руб.

БИБЛІОТЕКА ФИЛОСОФОВЪ-МАТЕРІАЛИСТОВЪ:

Де-Ламетри. Человѣкъ-машина—1 руб.

Дидро. Избранныя сочиненія. (Племянникъ Рамо. Сонъ Д'Аламбера и друг.)—1 р. 50 к.

Печатаются сочиненія Гельвеція и Гольбаха.

СКЛАДЪ ИЗДАНІЙ ПРИ КНИГОИЗДАТЕЛЬСТВѢ

„ПРОМЕТЕЙ“

С.-Петербургъ, Поварской пер., д. № 10.

1913 годъ. **Годъ XXI.**

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛЪ

„ВОПРОСЫ ФИЛОСОФІИ и ПСИХОЛОГІИ"

изданіе **Московскаго Психологическаго О-ва** при содѣйствіи **С.-Петербургскаго Философскаго О-ва.**

на 1913 годъ.

Вышла 5-я (Ноябрь—Декабрь) книга 1912 г.

СОДЕРЖАНІЕ:

Объ общественномъ идеалѣ. **П. Новгородцева.**
О прикладной психологіи въ Германіи и Америкѣ. **Г. Челпанова.**
Спиритуализмъ, какъ монистическая система философіи. **Л. Лопатина.**

Философская концепція Соломона Маймона—**Б. Яковенко.** Къ вопросу о природѣ интуиціи—**И. Холопова.** Опытъ построенія философской системы на понятіи хозяйства—**Н. Алексѣева.** Критика и библіографія I Библіографическій листокъ. Матеріалы для журнальной статистики. Объявленія

Юбилейный № 103 продается отдѣльно за 1 р 50 к.
Журналъ выходитъ пять разъ въ годъ (приблизительно въ концѣ февраля, апрѣля, іюня, октября и декабря), книгами около 15 печатныхъ листовъ.

УСЛОВІЯ ПОДПИСКИ:

На годъ съ 1-го Января 1913 г. по 1-е Января 1914 г. безъ доставки—6 р., съ доставкой—7 р., за границу—8 р. Учащіеся въ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ, сельскіе учителя и сельскіе священники пользуются скидкой въ 2 р.

Подписка на льготныхъ условіяхъ принимается **только** въ к—рѣ журнала: Москва, Б. Чернышевскій пер., д. 9, кв. 5; въ книжныхъ магазинахъ Нов. Времени, Карбасникова, Вольфа, Оглоблина, Башмакова и другихъ.

Редакторъ *А. М. Лопатинъ.*

ПРИНИМАЕТСЯ ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛЪ
(II ГОДЪ ИЗДАНІЯ).

ВѢСТНИКЪ ПСИХОЛОГІИ,
КРИМИНАЛЬНОЙ АНТРОПОЛОГІИ и ПЕДОЛОГІИ
(ВѢСТНИКЪ ПСИХО-НЕВРОЛОГИЧЕСКАГО ИНСТИТУТА)

подъ общею редакціею академика **В. М. Бехтерева.** Въ составъ редакціоннаго Комитета входятъ: проф. **С. К. Гогель** (криминальная антропологія). **А. Ф. Лазурскій** (психологія) и директоръ Педологическаго Института **К. И. Поварнинъ** (педологія).

Въ 1913 году журналъ выходитъ въ количествѣ 5 книжекъ, объемомъ въ 8—10 листовъ каждая, заключаетъ въ себѣ слѣдующіе отдѣлы:

1. **Оригинальныя статьи:** научныя изслѣдованія, популярно-научныя статьи, публичныя лекціи и рѣчи.
2. **Отчеты о научныхъ засѣданіяхъ и съѣздахъ.**
3. **Критика и библіографія:** критическія статьи о вновь выходящихъ въ Россіи и заграницей книгахъ и сочиненіяхъ, рефераты ихъ, библіографическіе отзывы и замѣтки и т. п.
4. **Научная хроника.**
5. **Хроника Психо-Неврологическаго Института.**
6. **Списки книгъ, жертвуемыхъ въ библіотеку Института.**
7. **Приложенія:** краткіе протоколы засѣданій Совѣта Института, обозрѣнія преподаванія въ Институтѣ, годичные отчеты о дѣятельности Института.

Отдѣльныя приложенія даются по мѣрѣ возможности.

Подписка принимается: въ канцеляріи Психо-Неврологическаго Института. Гг. иногородніе приглашаются свои заявленія о подпискѣ и подписныя деньги адресовать: **Психо-Неврологическій Институтъ. С.-Петербургъ.**

Книжные магазины, принимающіе подписку на журналъ, пользуются скидкою въ 5% съ подписной цѣны.

Подписная цѣна—6 руб. въ годъ съ пересылкой.

Для учащихся въ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ и учителей начальныхъ школъ, при подпискѣ непосредственно чрезъ канцелярію или библіотеку Института,—**3 р. 50 к.**

Книги и періодическія изданія, посылаемыя для редакціи, просятъ адресовать въ Психо-Неврологическій Институтъ (на имя редакціи).

РУССКАЯ МЫСЛЬ.

МОСКВА-С.-ПЕТЕРБУРГЪ

Редакторъ-издатель П. Б. СТРУВЕ.

Открыта подписка на 1913 г.

Въ 1913 г. журналъ будетъ издаваться по тому же плану, который осуществлялся въ 1911 и 1912 гг., и при участіи тѣхъ же литературныхъ силъ. Въ литературно-критическомъ отдѣлѣ ближайшее участіе принимаетъ **В. Я. Брюсовъ.** Отдѣломъ естествознанія завѣдуетъ профессоръ-академикъ **В. И. Вернадскій.**

Условія подписки:

	Годъ	9 мѣс.	6 мѣс.	3 мѣс.
Съ достав. и перес.				
Въ Россіи	15 руб.	11 р. 25 к.	7 р. 50 к.	3 р 75 к.
За границу	17 руб.	12 р. 75 к.	8 р 50 к.	4 р. 25 к.

На одинъ мѣс. только для иногор. внутри Россіи 1 р 25 к

Цѣна отдѣльнаго нумера въ продажѣ 1 руб. 50 коп.

Принимается подписка и производится розничная продажа №№ журнала въ С.-Петербургѣ въ главной конторѣ журнала: Нюстадская, д. 6 (близъ Финляндскаго вокзала), въ Москвѣ въ отдѣленіи конторы Сытцевъ Вражекъ, д. 20, кв. 3, а также у всѣхъ крупныхъ книгопродавцевъ обѣихъ столицъ (у Н. П. Карбасникова: СПБ., Гостиный дворъ и Москва на Моховой) и большихъ провинціальныхъ городовъ.

КНИГОИЗДАТЕЛЬСТВО

„РУССКАЯ МЫСЛЬ".

С.-Петербургъ, Нюстадтская, 6.

А. БЕРГСОНЪ. Время и свобода воли. Съ приложеніемъ трактата того-же автора: Введеніе въ метафизику. Перев. С. Гессена и М. Гринвальдъ. Ц. 1 р. 50 к.

В. Я. БОГУЧАРСКІЙ. Изъ исторіи политической борьбы въ 70—80 гг. XIX вѣка. Партія «Народной Воли», ея происхожденіе, судьбы и гибель Ц. 3 р.

ЛЮБОВЬ ГУРЕВИЧЪ. Литература и эстетика. Критическіе опыты и этюды. Пушкинъ и Гоголь, Толстой, Лѣсковъ, Чеховъ, Альбовъ, Л. Андреевъ, Брюсовъ, Бунинъ и др. современники. Стр. 321. Ц. 1 р. 75 к.

В. ДЖЕМСЪ. Многообразіе религіознаго опыта. Перев. подъ редакц. С. В. Лурье. Ц. 2 р. 50 к.

А. С. ИЗГОЕВЪ. Русское общество и революція. Ц. 1 р.

А. А. КОРНИЛОВЪ. Общественное движеніе при Александрѣ I. 1855—1881. Историческіе очерки. Ц. 1 р. 25 к., въ перепл. 1 р. 50 к. (осталось ограниченное число экземпляровъ)

ЭДУАРДЪ ЦЕЛЛЕРЪ. Очерки исторіи греческой философіи, съ 9-го нѣм. изд. перев. С. Л. Франкъ. Ц. 1 р. 80 к.

ШЛЕЙЕРМАХЕРЪ. Рѣчи о религіи къ образованнымъ людямъ, ее презирающимъ. Монологи. Перев. съ нѣм. С. Л. Франка, съ двумя портретами автора и вступительной статьей переводчика. Ц. 2 р. 50 к.

Готовится къ печати: ГЕРКНЕРЪ. Рабочій вопросъ. Перев. В. Ф.

Частныя лица, выписывающія книги изъ книгоиздательства непосредственно, за перес. не платятъ. Для книгопродавцевъ складъ изданій при тип. т-ва И. Н. Кушнеревъ и К°, Москва, Пименовская ул., соб. д.

Открыта подписка на 1913 годъ

НА

„ЖИЗНЬ для ВСѢХЪ“.

IV годъ изданія.

Редакторъ-Издатель В. А. ПОССЕ.

Редакція ставитъ своей задачей облегчить мыслямъ и чувствамъ широкихъ массъ русскаго народа объединиться съ мыслями и чувствами выдающихся представителей человѣчества въ ихъ творчествѣ истины и справедливости.

„ЖИЗНЬ для ВСѢХЪ“ выходитъ въ двухъ изданіяхъ.

Подписчики I-го изданія получаютъ 12 книжекъ журнала (2000 страницъ убор. печати) съ иллюстраціями на отдѣльныхъ листахъ мѣловой бумаги и 3 приложенія:

Н. А. Рубакинъ. Исторія земли.

М. Слобожанинъ. 50-лѣтіе земства (обширный трудъ, дающій обзоръ дѣятельности земства за 50 лѣтъ).

В. А. Поссе. Исторія царствованія Николая II. (Исторію царствован. Александра II и Александра III, изданную, какъ прилож. къ 1912 г., новые подписч. на 1913 г. могутъ получить за приплату 50 к.).

Цѣна I-го изданія на годъ съ доставкой и перес. 3 руб.

Допуск. разсрочка: при подпискѣ 1 р.; къ 1 марта—1 р. и къ 1 сент.—1 р.

Подписчики II-го изданія получаютъ тѣ же 12 книжекъ журнала, тѣ же три прил. и, кромѣ того, 12 томовъ, въ которые войдутъ:

1) „Жизнь Россіи“. (Подробное описаніе страны и ея населенія. Въ 1913 году будутъ разосланы томы съ краткимъ описаніемъ всей Россіи и съ подробными описаніями Петербурга (научный, художств. и обществ путевод.), Сибири и Дальняго Востока.

2) Сочиненія Фр. Ницше: „Такъ говорилъ Заратустра“ въ пер. **Ю. М. Антоновскаго** и Афоризмы Къ сочиненіямъ будетъ прилож. очеркъ „Жизнь и творчество Ницше“

3) Максъ Штирнеръ. Полный перев. соч. „Единственный и его собственность“ и очеркъ его жизни и творчества съ критикой его ученія.

4) І. Фихте. Переводъ его популярнаго труда „Назначеніе человѣка“ и очеркъ его жизни и творчества.

5) Л. Н. Толстой. „Путь жизни“. Педагогич. статьи Разсказы и переводы для дѣтей. Ученіе Христа. Очеркъ жизни и творчества Толстого.

Цѣна II-го изданія (12 книжекъ журнала и 15 томовъ приложеній) **6 руб. 60 коп.** съ доставкой и пересылкой.

Допускается разсрочка: при подпискѣ 2 р. 60 к.; къ 1 марта—2 р. и къ 1 сентября—2 р.

За приплату 3 р. 60 к. подписчики какъ I-го, такъ и II-го изданія получаютъ еще 12 томовъ соч. Л. Н. Толстого (всѣ художественныя произведенія, написанныя послѣ 1880 г., и главнѣйшія религіозно-философскія), въ изящномъ изданіи съ иллюстраціями.

Деньги слѣдуетъ посылать въ **С.-Петербургъ, ул. Жуковскаго, 22, редакція „ЖИЗНИ для ВСѢХЪ“.**

За исполненіе условій подписки принимаетъ на себя отвѣтственность *Влад. Александр. Поссе.*

С.-Петербургъ, ул. Жуковскаго, 22.

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА 1913 ГОДЪ

24-й годъ изд. 24-й годъ изд.

на общепедагогическій журналъ

для учителей и дѣятелей по народному образованію

„РУССКАЯ ШКОЛА".

Программа журнала: Общіе запросы образованія и воспитанія. Реформа школы. Экспериментальная педагогика, психологія, школьная гигіена. Методика преподаванія различныхъ предметовъ. Исторія школы. Обзоры новѣйшихъ теченій въ области разныхъ наукъ. Дѣятельность госуд и обществ. учрежденій по народному образованію (Госуд. Думы, земствъ и пр.), Народное образованіе за границей. Низшая и средняя школа въ Россіи. Вопросы національной школы разл. народовъ Россіи. Женское образованіе. Профессіональное образованіе Внѣшкольное образованіе.

Кромѣ статей по означенной программѣ, журналъ даетъ **слѣдующіе постоянные отдѣлы:** I. Экспериментальная педагогика. **подъ ред. А. П. Нечаева и Н. Е. Румянцева.** II. Критика и библіографія, обзоры педагогическихъ и дѣтскихъ журналовъ, **подъ ред. А. Я. Гуревичъ.** III. Хроника общаго и професс. образованія въ Россіи и заграницей. IV. Хроника библіотечнаго дѣла и внѣшкольнаго образованія. V. Разныя извѣстія. VI. Новости литературы. VII. Новѣйшія правительственныя распоряженія и законодательныя постановленія.

Въ журналѣ принимаютъ участіе: Х. Д. Алчевская, Ц П. Балталонъ, проф. И Бодуэнъ де-Куртенэ, Н. Борецкій-Бергфельдъ, Н. Бочкаровъ, Э. Вахтерова, В. П. Вахтеровъ, проф. Б Вейнбергъ, д-ръ А. Владимірскій, Ч. Вѣтринскій, проф И. Гревсъ, проф. А. Грунскій, Л. Я. Гуревичъ, А. Гуревичъ, Евг. Елачичъ, проф. П. Заболотскій, С. Золотаревъ, Г. Г. Зоргенфрей, Н. Н. Іорданскій, П. Ѳ. Каптеревъ, проф. Н. И. Карѣевъ, В. Келтуяла, чл. Г. Думы Ив. Клюжевъ, проф. Н М Книповичъ, Н. И. Коробко, проф. И. Лапшинъ, проф А. Лазурскій, Э. Ф. Лесгафтъ, проф Т. Локоть, П. Г. Мижуевъ, А. Мезіеръ, проф. А. Музыченко, проф. А. П. Нечаевъ, М. Новорусскій, Ф ф. Ольденбургъ, Л. Оршанскій, А. Н. Острогорскій, проф А. Л. Погодинъ, д-ръ В. Рахмановъ, Б Райковъ, Г. Роковъ, прив.-доц. Г. И. Россолимо, Н. А. Рубакинъ, Н. Е. Румянцевъ, Є. Ф. Русова, С. И. Сазоновъ, Л. С. Севрукъ, Н. М. Соколовъ, М. М. Соловьевъ, А. Стаховичъ, Чл. Г Думы І. Титовъ, Н. А. Томилинъ, М. Тростниковъ, Г. Г. Тумимъ, В. А. Флеровъ, А. П. Флеровъ, Б. Р. Фроммет, проф. Г. В. Хлопинъ. В. И. Чарнолусскій, В. И. Чернышевъ, Н. В. Чеховъ, С. И. Шохоръ-Троцкій, кн. Д. И. Шаховской, А. Яцимирскій и др.

«Русская Школа» выходитъ ежемѣсячно книжками, не менѣе 15 печ. листовъ,

Подписная цѣна: въ СПБ. безъ дост.—**семь** р., съ дост. **7 р. 50 к.**, для иногородн.—**восемь** руб., заграницу—**девять** руб. въ годъ. Для **сельскихъ учителей,** выписыв. журналъ за свой счетъ—**шесть** руб. въ годъ, съ разсрочкою (при подпискѣ—**3 р.** и къ 1 іюля—**3 р.**). Городамъ и земствамъ, выписыв. не менѣе 10 экз., **уступка въ 15%.** Книжн. магазинамъ за **комиссію 5%** съ год. цѣны. Подписка съ разсрочкой и уступкой **только въ конторѣ** редакціи (С.-Петербургъ, Лиговская, д. 1).

Редакторъ-издатель **Я. Я. ГУРЕВИЧЪ.**

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА 1913 годъ

на ежедневную общественно-политическую, литературную и коммерческую газету

„ОДЕССКІЙ ЛИСТОКЪ“

Годъ изданія 40-й

2 раза ***БЕЗПЛАТНЫЯ ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЯ ПРИЛОЖЕНІЯ*** *въ недѣлю*
Рисунки дамскихъ модъ. ——— *Шахматы и шарады.*

Въ газетѣ принимаютъ постоянное участіе столичные и мѣстные журналисты и писатели.

Въ 1913 году „Одесскій Листокъ“ будетъ выходить при прежнемъ составѣ сотрудниковъ, значительно усиленномъ за послѣднее время. Составъ сотрудниковъ безпрестанно дополняется новыми силами.

Подробный справочный отдѣлъ—въ немъ, между прочимъ, помѣщаются списки прибывшихъ въ кассу по уплатѣ наложенныхъ платежей Ю.-З. Ж. Д. извѣщеній на отправленные грузы.

Завѣдуетъ редакціей И. В АЛЕКСАНДРОВСКІЙ

Секретаремъ редакціи свыше 30 лѣтъ состоитъ В. Я. ЛУЧИНСКІЙ.

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА ГАЗЕТЫ:

Въ Одессѣ: съ доставкой на домъ.		На города: съ пересылкой по почтѣ.	
На годъ . .	10 р. — к.	На годъ .	12 р. — к.
На полг. . .	6 р. — к.	На полг. . .	7 р. — к.
На 3 мѣс .	3 р. 50 к.	На 3 мѣс . . .	3 р. 80 к.
На 1 мѣс . .	1 р. 20 к.	На 1 мѣс . .	1 р. 30 к.

Допускается разсрочка годовой подписной платы

Въ Одессѣ въ 2 срока:
1 янв. 5 р. и до 1 іюня 5 р

Въ Одессѣ въ 3 срока:
1 янв. 4 р. къ 1 апр. 3 р. и къ 1 авг. 3 р.

Для иногородн. въ 2 срока:
1 янв. 6 р. и до 1 іюня 6 р.

Для иногородн въ 3 срока:
1 янв. 4 р, къ 1 апр. 4 р. и къ 1 авг 4 р.

ЗА-ГРАНИЦУ къ иногородней цѣнѣ приплачив. 1 р. за каждый мѣс. За перемѣну иногородн. адреса взимается 20 к. Квитанція на подписку оплачив гербовымъ сбор. въ 5 к. за сч. подписч. **Въ розничной продажѣ № газеты 5 к.**

ПЛАТА ЗА ОБЪЯВЛЕНІЯ:

Впереди текста по 40 к. за строку нонпарели въ одинъ столбецъ, а позади текста по 20 к. за печатн. строку нонпарели въ одинъ столбецъ за каждый разъ, на 2 и 3 стр. вверху текста 60 к. за строку. Объявленія лицъ, ищущихъ мѣста или занятій, печатаются позади текста съ платою ниже таксы Въ иллюстрированномъ приложеніи 40 к за строку на 4 стран.

КОНТОРА ГАЗЕТЫ открыта съ 9-ти час. утра до 7 час. вечера въ Одессѣ. Ланжероновская ул., рядомъ съ Городскимъ театромъ, въ домѣ редактора-издательницы С. М. Навроцкой

ТЕЛЕФОНЪ: редакціи— № 56, конторы—№ 28, типографіи—№ 120.

Редакторъ-издательница С. М. НАВРОЦКАЯ.

Изд «ОБРАЗОВАНІЕ» Николаевская, 9. Тел. 75—51.

Новыя идеи въ физикѣ.

Непериодическое изданіе, выходящее подъ ред заслужени. проф И. И. Боргмана.

Сборникъ № 1. Строеніе вещества.—Ж. Перренъ Броуновское движеніе и молекулы —П Ротсерфордъ. Современное состояніе атомической теоріи въ физикѣ —И. И. Боргманъ. Возникновеніе электронной теоріи вещества.—Л. Кельвинъ Эпиграфъ атомизированный —Л Кельвинъ. 3 мелкія статьи, относящіяся къ модели радіоактивныхъ атомовъ.—Сэръ Дж. Дж Томсонъ. Распредѣленіе корпускулъ въ атомѣ. Второе дополненное изданіе. Цѣна 80 коп.

Сборникъ № 2 Эѳиръ и матерія.—П. Ленардъ Эѳиръ и матерія.—Сэръ Дж. Дж Томсонъ. Взаимоотношеніе между матеріей и эѳиромъ по новѣйшимъ изслѣдованіямъ въ области электричества.—М. Я. Якобсонъ. Опредѣленіе отношенія массы къ вѣсу въ случаѣ радіоактивнаго вещества (извлеч. изъ статьи Л. Саутсэрнса).—Н. Кемпбеллъ Эѳиръ.—М Планкъ. Положеніе новѣйшей физики по отношенію къ механич. мировоззр Второе дополн. изд. Ц. 80 к

Сборникъ № 3 Принципъ относительности—В. Бурстинъ. Опытныя изслѣдованія по вопросу о вліяніи движенія вещества на эѳиръ.—І. Классенъ. Принципъ относительности въ современной физикѣ—А. Эйнштейнъ. Принципъ относительности и его слѣдствія въ современной физикѣ.—Дж. Льюисъ и Рич. Тольманъ Принципъ относит. и не-ньютоновская механика—Ф Франкъ. Принципъ относит и изображеніе физич явленій въ четырехмѣрномъ пространствѣ. Ц. 80 к.

Сборникъ № 4. Дѣйствія свѣта.—И. И. Боргманъ Петръ Николаевичъ Лебедевъ † П. Н. Лебедевъ О давленіи свѣта—П П Лазаревъ О связи оптическихъ свойствъ вещества и фотохимическаго эффекта.—Б С. Шведовъ. Фотолюминесценція.—А. Ф Іоффе. Фотоэлектрическія явленія. Ц 80 к.

Сборникъ № 5. Природа свѣта.—П. С Эренфестъ. Групповая скорость свѣта.—Ф. Ф Соколовъ Природа бѣлаго свѣта. Д. С. Рождественскій. Дисперсія свѣта.—А. Эйнштейнъ О развитіи нашихъ воззрѣній на сущность и строеніе лученспусканія.—Сэръ Дж. Дж. Томсонъ. Теорія структуры электрическаго поля и ея приложеніе къ Рентгеновскимъ лучамъ и свѣту. Ц. 80 к

Сборникъ № 6. Природа теплоты.—О. Д. Хвольсонъ. Основныя положенія термодинамики.—М. Планкъ. О новыхъ термодинамическихъ теоріяхъ. (Теорема Нернста и гипотеза квантъ).—В. Винъ О законахъ теплового излученія.—Г Л. Каллендаръ. Представленіе о теплородѣ въ термодинамикѣ. Ц 80 к.

Новыя идеи въ химіи.

Непріодическое изданіе, выходящее подъ ред. профессора Л А Чугаева.

Сборникъ № 1 Стереохимія. Химическая механика Растворы—В. А. Яковлевъ. Вантъ-Гоффъ.—Л. А. Чугаевъ. Вантъ-Гоффъ и судьбы стереохимии—Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингъ. О значеніи работъ Вантъ-Гоффа для минералогіи и геологіи.—В. А. Кистяковскій. Осмотическое давленіе по работамъ Вантъ-Гоффа — А. А. Байковъ. Принципъ подвижного равновѣсія.—С Аррениусъ Свободная энергія.—Л А Чугаевъ. Структурно-стереохимическія представленія въ области неорганической химіи. Цѣна 80 коп.

Сборникъ № 2. Радіоактивныя вещества.—В А. Бородовскій. О радіоактивности.—Э. Редзерфордъ и Г Гайгеръ. Электрическій методъ опредѣленія числа альфа-частицъ изъ радіоактивныхъ веществъ—Э Редзерфордъ и Г. Гайгеръ. Зарядъ и природа альфа-частицы—Г. Гайгеръ. О разсѣяніи альфа-частицъ матеріей —О. Ганъ О явленіяхъ радіоактивнаго отбрасыванія—В. Брэггъ. Аппаратъ для опредѣленія пробѣга альфа-частицъ. Цѣна 80 коп.

Готовятся къ печати слѣдующіе сборники, посвященные вопр. приложенія термодин. къ химіи, валентности и химич. строенія и химіи высокихъ химич. температуръ

Изд «ОБРАЗОВАНІЕ» Николаевская, 9. Тел 75—51

Новыя идеи въ философіи.

Непериодическое изданіе, выходящее подъ ред. Н. О. Лосскаго и Э Л Радлова.

Сборникъ № 1. Философія и ея проблемы —А. Бергсонъ Философская интуиція —Э Бутру Объ отношеніи философіи къ наукѣ —Г. Гомперцъ. Задачи ученія о мировоззрѣніи —Э. Махъ Философ. и естеств.-научное мышленіе.— Дильтей Типы мировоззр. и обнаруженіе ихъ въ метафизич. системахъ. Ц. 80 к.

Сборникъ № 2 Борьба за физическое мировоззрѣніе. — А. Рей. Общій духъ современн. физики и цѣнность физич. науки. — Г. Мило Раціональная наука.— Э Махъ. Основныя идеи моей естеств.-научной теоріи познанія и отношеніе къ ней моихъ современниковъ —М Планкъ Теорія физическаго познанія Маха.— Г. Гельмъ Границы примѣненія механич моделей въ физикѣ — П Дюгемъ. Физика качества.—Къ литературѣ вопроса. Цѣна 80 к.

Сборникъ № 3 Теорія познанія I.—Н. О. Лосскій. Имманентная философія В. Шуппе — Д В Викторовъ. Психол. и философ. воззрѣнія Рихарда Авенаріуса —Б Яковенко. Теоретическая философія Э Гуссерля. Ц 80 к.

Сборникъ № 4. Что такое психологія?—А Штумпфъ. Явленія и психическія функціи —В. Шуппе Понятіе психологіи и ея границы —В. Джемсъ. Существуетъ ли сознаніе?—Т. Липпсъ Пути психологіи. Ц 80 к.

Сборникъ № 5. Теорія познанія II (печатается)

Новыя идеи въ математикѣ.

Непериодическое изданіе, выходящее подъ редакціей заслуженн. проф А. В Васильева

Сборникъ № 1. Математика Методъ, проблемы и значеніе ея.— Вундтъ Общее ученіе о математич методѣ.—Г Грассманъ. Чистая математика и ученіе о протяженности —Б. Рессель Принципы математики — А Принсгеймъ Цѣнность и мнимая нецѣнность математики. Цѣна 80 коп.

Готовятся къ печати слѣдующіе сборники, посвященные вопросамъ: математика и точныя науки, математика и логика, теорія вѣроятностей, время и пространство, аксіомы и методы геометріи и аксіомы ариѳметики.

Естествознаніе въ школѣ.

Непериодическое изданіе, выходящее подъ ред. проф В. А. Вагнера и Б. Е. Райкова.

Сборникъ № 1 Отъ редакціи. — Владимиръ Вагнеръ Естествознаніе и школа —Н Каммереръ. Права и обязанности біологическаго метода въ преподаваніи естествознанія. — Б Райковъ Опытная физіологія въ средней школѣ.—Г. Н. Бочъ Первые уроки ботаники.—П. Кёлеръ. Грибки, объекты для практическихъ занятій по біологіи.—К. Ягодовскій. Къ матеріаламъ по методикѣ экскурсій.—Максъ Эттли Естественно-историческія экскурсіи. Ц. 80 к.

Сборникъ № 2 Преподаваніе начальнаго природовѣдѣнія.—А. П. Ягодовскій. Первый курсъ изученія природы.—В. Ю. Ульянинскій. Нѣкот. вопросы методики природовѣдѣнія.—М. В. Усковъ. Самодѣльн. приборы, какъ наглядн. пособія на урокахъ природовѣдѣнія.—Б. Е Райковъ. Практ занятія по неживой природѣ. Ц. 80 к.

Географія въ школѣ.

Непериодическое изданіе, выходящее подъ редакціей Я. И. Рудневa.

Сборникъ № 1 Вопросы преподаванія и методики географіи въ средней и народной школѣ. Я. И. Рудневъ. Изъ прошлаго учебной географіи Россіи —С И Чижовъ На свѣжую голову —Э. Лесгафтъ Курсъ географіи въ средней школѣ —К. М. Курдовъ. О заключит. курсѣ географіи въ средней общеобраз школѣ.—Н. Мальцева. Географія въ начальной школѣ Франціи.- Доклады въ геогр. отд. уч воспит комит Педагог. Музея воен -учебн зав Ц. 80 к.

Изд. ОБРАЗОВАНІЕ. Николаевская, 9. Тел. 75-51.

Новыя идеи въ педагогикѣ.

Непериодическое изданіе, выходящее подъ редакціей Г. Г. Зоргенфрея

Сборникъ № 1 Самоуправленіе въ школахъ.—Іоганнъ Гепнъ. I. Требованія воспитательной школы II. Средства и пути III Мои собственные опыты надъ самоуправленіемъ.—Самоуправленіе въ средней школѣ. 1. Докладъ Штейнеке 2. Докладъ Зибурга 3 Къ вопросу о самоуправленіи въ средней школѣ II 80 к

Сборникъ № 2 посвящается вопросу о трудовой школѣ (печатается)

Р Авенаріусъ **Филос, какъ мышл о мірѣ, согл принц наим. мѣры силы Ц 60 к**
А П. Барановъ **Школьная астрономическая обсерваторія Ц 40 к**
Отто Винеръ **Расширеніе нашихъ чувствъ** Вступительная лекція **Ц 30 к**
П Дюгемъ **Физическая теорія Ея цѣль и строеніе. Ц 2 руб.**
Э Гуссерль **Логическія изслѣдованія Пролегомены къ чистой логикѣ. Ц 1 р. 50 к.**
Ин Караффа-Корбуттъ. **Озонъ и его примѣн. въ промышл и санитаріи Ц 60 к**
Т Мюллеръ **Основные законы электрохиміи Ц 80 к**
Н. Р Кемпбеллъ. **Современная электрическая теорія Цѣна 2 р 50 к**
Проф. Ф В Кюстеръ. **Таблица логарифмовъ Цѣна въ переплетѣ 1 руб.**
Ф Кэнниссъ **Астрономическая фотографія** Изд 2-е. **Ц 40 к**
Г. Лоренцъ. **Электронная теорія Ц 40 к.**
Эрнстъ Махъ. **Механика** Историко-критическій очеркъ ея развитія **Ц 3 р**
Эрнстъ Махъ. **Принципъ сохраненія работы. Исторія и корень его Ц 40 к**
Эрнстъ Махъ **Популярно-научные очерки Ц. 2 р**
Методъ въ наукахъ Сборникъ статей. **Ц 2 руб.**
Р Нимфюръ. **Воздухоплаваніе** Научныя основы и техническое развитіе **Ц 1 р 25 к.**
В Оствальдъ. **Аналитическая химія Ц 1 р. 40 к**
В Оствальдъ. **Исторія электрохиміи. Ц. 1 р. 25 к**
Іозефъ Петцольдъ **Введеніе въ философію чистаго опыта.** Изд 2-е **Ц 2 р**
М. Планкъ 1 **Единство физич. картины міра Ц 25 к.** 2 **Теоретич. физика. Ц 70 к**
Э. Л. Радловъ. Владимиръ Соловьевъ **Жизнь и ученіе. Ц 1 р 50 к**
Генрихъ Риккертъ **Науки о природѣ и науки о культурѣ Ц 85 к.**
Фр Содди. **Химія радіоэлементовъ. Ц. 80 к**
С. Танатаръ и У Куровскій. **Краткое руководъ по колич. анализу Ц. 1 р. 25 к.**
П. Фолькманнъ. **Теорія познанія естественныхъ наукъ. Ц. 2 р. 50 к**
Л. А. Чугаевъ. **Періодическая система химическихъ элементовъ Ц 1 р. 75 к.**
П. К Энгельмейеръ **Теорія творчества. Ц 1 р. 50 к**
П. К Энгельмейеръ **Творч. личность и среда въ области изобрѣтеній Ц. 1 р**
П. К Энгельмейеръ **Руководство къ привилегированію изобрѣтеній Ц 80 к**

ПОПУЛЯРНАЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ БИБЛІОТЕКА.

1. В Оствальдъ. **Очеркъ натуръ-философіи Ц. 70 к**
2. З. Гюнтеръ. **Исторія естествознанія въ древности и средніе вѣка Ц 50 к**
3. У. Рамсей—В Оствальдъ. **Изъ исторіи химіи Ц 75 к.**
4. В. А. Вагнеръ **Біологическія теоріи и вопросы жизни. Ц. 85 к.**
5 У. Рамсей—В. Оствальдъ. **Популярно-научные очерки Ц 70 к.**
6. О. Гертвигъ. **Развитіе и наслѣдственность Ц 70 к.**
7 А. Вагнеръ. **Новый курсъ въ біологіи. Ц 80 к.**
8. Феликсъ Ауэрбахъ. **Энтропизмъ или физическая теорія жизни Ц 60 к**
9. Германъ Клейнъ **Звѣздный міръ Ц. 60 к.**
10. Д-ръ мед П Г Мезерницкій **Отъ теоріи къ жизни Ц 65 к.**
11 М Фарадей. **Химическая исторія свѣчи. Ц. 60 к.**
12 Т Бееръ. **Міровоззрѣніе Эрнста Маха Ц 60 к**
13. В. Тильденъ **Химическіе элементы Ц 50 к**
14 Страсбургеръ **Реальныя основанія ученія о наслѣдственности Ц 50 к**

Изд. «ОБРАЗОВАНІЕ». Николаевская, 9. Тел. 75—51.

Періодическая система Д. И Менделѣева. **Стѣнная таблица** (170 × 230 см.) съ прилож объясн. брошюры подъ ред проф. Спб. Универс. Л. А Чугаева **Ц 6 р.** **Ученымъ Комитетомъ Минист. Народ Просвѣщ.** таблица и приложеніе признаны подлежащими допущ. въ качествѣ классн **пособія** для средн учебн. завед Главнымъ управленіемъ Военно-Учебныхъ Заведеній таблица рекомендована въ хим. лабораторіи кадетскихъ корпусовъ

Учебникъ природовѣдѣнія.

Для низшихъ классовъ среднихъ учебныхъ заведеній.

Часть первая. А. В. Нечаевъ: **Неживая природа** Съ 121 рисункомъ въ текстѣ, одной цвѣтной таблицей и тремя автотипіями. Изданіе второе **Цѣна 60 к.** Часть вторая В. Р. Заленскій: **Растенія** Съ 132 рисунками въ текстѣ, одной цвѣтной таблицей и одной автотипіей. **Цѣна 40 к.** Часть третья Д К Третьяковъ **Человѣкъ** Ю. Н Вагнеръ: **Животныя.** Съ 90 рисунками въ текстѣ, тремя цвѣтными таблицами и двумя автотипіями **Цѣна 50 к**

Ученымъ Комит Министерства Народн Просв всѣ три части одобрены въ качествѣ руководства для низшихъ классовъ средн учебныхъ заведеній.

Учебнымъ Отдѣломъ Министерства Торговли и Промышленности всѣ три части допущены въ качествѣ пособія для коммерческихъ учебныхъ заведеній.

Мэннъ и Твиссъ. Курсъ физики для средней школы.

Перев съ англ. Гг. Афанасьева, К К. Баумгарта, А. А. Добіаша и Д. С Рождественскаго. Съ 196 рисунками въ текстѣ и 6 автотипіями **Цѣна 2 р. 25 к**

Учебнымъ Отдѣломъ Министерства Торговли и Промышленности учебникъ одобренъ въ качествѣ пособія для коммерческихъ училищъ.

А. А. Добіашъ.

Курсъ электричества для средней школы. Съ 96 рис **Ц 80 к.**

Д. К. Третьяковъ. Человѣкъ и животныя.

Учебникъ по курсу естествовѣдѣнія городск. по положенію 72-го года училищъ, женскихъ гимн. и кадетск корпусовъ. Съ 405 рис. и одной цвѣтн табл. **Ц. 90 к.**

А. Л. Гердъ. Учебникъ минералогіи для городскихъ училищъ. Въ переработкѣ В. А Герда

Германъ Ганъ. Руководство къ практическимъ занятіямъ по физикѣ въ средней школѣ.

Съ 225 рисунками подъ редакціей А. А. Добіаша. **Цѣна 2 р.**

Ив. Глинка. Опытъ по методикѣ физики.

Лабораторные уроки въ средней школѣ. **Цѣна 70 к.**

Учен. Комит Мин. Нар. Просв. книга признана **заслуживающей рекомендованія посредствомъ особаго циркуляра** вниманію Пед Совѣтовъ средн. учебн. завед

Тип. „Печатный Трудъ" Спб Пушечный пер.4.