

Санкт-Петербургская
православная духовная академия
Архив журнала «Христианское чтение»

В.С. Серебrenиков

**Психофизические исследования
и их значение для психологии:
очерк по экспериментальной психологии**

Опубликовано:

Христианское чтение. 1895. № 3-4. С. 288-311.

© Сканирование и создание электронного варианта:
Санкт-Петербургская православная духовная академия
(www.spbda.ru), 2009. Материал распространяется на основе
некоммерческой лицензии [Creative Commons 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/) с указанием
авторства без возможности изменений.



СПБПДА
Санкт-Петербург
2009

Психофизическія изслѣдованія и ихъ значеніе для психологій.

Очеркъ по экспериментальной психологій.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ психологій — наука сравнительно новая. Противъ нея распространено въ обществѣ довольно сильное предубѣжденіе. Одни полагаютъ, что экспериментальная психологій не возможна ¹⁾. Развѣ мы можемъ, говорятъ, класть душу на вѣсы, разрѣзывать ее на части, подводить подъ нее рычаги, вообще экспериментировать надъ нею? Другіе не отрицаютъ возможности экспериментальной психологій, но низводятъ ея значеніе до нуля. Экспериментальная психологій, думаютъ, изслѣдуетъ низшія душевныя явленія въ ихъ отношеніи къ тѣлеснымъ процессамъ. Ея изслѣдованія имѣютъ поэтому значеніе для физиологій, а не психологій.

Оба указанныя мнѣнія ошибочны. Первое мнѣніе опровергается тѣмъ, что экспериментальная психологій составляетъ фактъ и что количество институтовъ или кабинетовъ экспериментальной психологій съ каждымъ годомъ увеличивается ²⁾. Расширяется и кругъ психологическихъ вопросовъ, подвергаемыхъ экспериментальному разрѣшенію. Ошибочность же второго мнѣнія можетъ быть разъяснена чрезъ разсмотрѣніе

¹⁾ Даже среди ученыхъ - профессоровъ встрѣчаются представители этого мнѣнія. Къ нимъ относится, напр., проф. Н. Я. Гротъ. См. его статьи «О времени». Вопросы философіи и психологій №№ 22—4.

²⁾ Описаніе институтовъ экспериментальной психологій въ Германіи и Франціи и производимыхъ въ нихъ изслѣдованій сдѣлано въ моемъ отчетѣ о *заграничной командировкѣ* въ теченіе 189²/₂ учебнаго года. См. ниже въ этой же книжкѣ «Протоколы засѣданій Совѣта Академіи» за 1893—94 годъ, стр. 113—123.

самыхъ изслѣдованій экспериментально - психологическихъ и ихъ значенія.

Задача настоящей статьи — рассмотретьъ одинъ родъ экспериментально-психологическихъ изслѣдованій, извѣстныхъ подъ названіемъ психо-физическихъ. Психо-физическія изслѣдованія рѣшаютъ вопросъ: какое отношеніе существуетъ между усиленіемъ раздраженій и ощущеній? Что можетъ быть, повидимому, маловажнѣе для психологіи рѣшенія этого вопроса? Между тѣмъ въ дѣйствительности дѣло обстоитъ совсѣмъ иначе.

Что сила ощущенія зависитъ отъ силы раздраженія, — это общепризнанный фактъ. Ощущеніе солнечнаго свѣта, напримеръ, сильнѣе ощущенія свѣта луны. Каждый знаетъ, что причина этого лежитъ въ различіи силы колебаній свѣтового ээира въ томъ и другомъ случаѣ. Мы указали бы на различіе массы, сдавливающей нашу кожу и отягчающей наши мышцы, если бы намъ нужно было объяснить, почему пудовая гири кажется намъ тяжелѣе фунтовой. Въ связи съ этимъ нѣтъ ничего, повидимому, легче отвѣтить на вопросъ: въ какомъ отношеніи стоитъ сила ощущенія къ силѣ раздраженія? Раздраженіе считается нами причиною ощущенія, почему отношеніе между силою ихъ должно быть прямо пропорціональнымъ. Если, напр., раздраженіе увеличивается вдвое, то и ощущеніе должно увеличиться вдвое.

Но факты говорятъ, повидимому, противъ такого рѣшенія вопроса. Есть основаніе предполагать, что раздраженія, какъ движенія, могутъ возрастать отъ безконечно малой до безконечно-большой величины. Для способности же ощущенія существуетъ нижняя и верхняя границы. За предѣлами первой — раздраженія являются столь слабыми, что не могутъ вызывать замѣтныхъ ощущеній. За предѣлами второй — усиленіе раздраженія не сопровождается замѣтнымъ возрастаніемъ силы ощущенія. Мы можемъ, напр., быть вполне увѣрены, что звуковыя волны достигаютъ до нашего уха, когда въ сосѣдней комнатѣ происходитъ тихій разговоръ. Но эти волны, будучи очень слабыми, не возбуждаютъ въ насъ никакого ощущенія. Съ другой стороны, многимъ изъ насъ приводилось, вѣроятно, испытывать, что слишкомъ сильный блескъ

какъ-бы ослѣпляетъ, а чрезвычайно громкій звукъ, особенно—если онъ раздастся неожиданно, оглушаетъ насъ. Въ это время сколько бы ни усиливался свѣтъ или звукъ, мы не замѣтимъ никакихъ перемѣнъ въ нашихъ ощущеніяхъ.

Мало этого. Факты, повидимому, показываютъ, что даже въ означенныхъ предѣлахъ не существуетъ прямо пропорціональнаго отношенія между усиленіемъ ощущеній и возрастаніемъ силы раздраженій. Если, напр., къ лоту, находящемуся въ нашей рукѣ, прибавить еще лотъ, то ощущеніе наше по своей силѣ ясно измѣнится. Меньшая перемѣна въ силѣ ощущенія произойдетъ, если мы прибавимъ лотъ къ тремъ лотамъ, но не произойдетъ никакой перемѣны въ ощущеніи, когда лотъ будетъ прибавленъ къ тремъ фунтамъ. Звѣзды, хорошо видимыя въ темную безоблачную ночь, начинаютъ тускнѣть при занимающейся зарѣ и бываютъ совсѣмъ невидимы днемъ. Между тѣмъ не подлежитъ сомнѣнію, что сила свѣта, распространяемаго ими, остается все время одинаковою. Трескъ, издаваемый паркетомъ, ясно бываетъ слышимъ, когда въ комнатѣ царитъ тишина; но не производитъ никакого ощущенія, когда въ комнатѣ много людей и они громко разговариваютъ между собою. Эти и подобные факты говорятъ, повидимому, объ одномъ, что сила ощущенія возрастаетъ не пропорціонально силѣ раздраженія. Какимъ же другимъ закономъ опредѣляется отношеніе между усиленіемъ раздраженій и ощущеній?

Опредѣленіе точнаго количественнаго отношенія между двумя к.-л. раздраженіями въ большинствѣ случаевъ представляется дѣломъ довольно легкимъ. Пусть будутъ даны, напр., двѣ тяжести, и нужно узнать количественное отношеніе между ними. Для этого нужно только взвѣсить каждую тяжесть отдѣльно и затѣмъ раздѣлить большую тяжесть на меньшую для опредѣленія кратнаго отношенія между ними или изъ большей вычесть меньшую—для опредѣленія разностнаго отношенія. Для опредѣленія кратнаго отношенія между силою двухъ звуковъ мы можемъ воспользоваться извѣстнымъ закономъ акустики. Законъ этотъ гласитъ: сила звука, издаваемого к.-л. падающимъ тѣломъ, прямо пропорціональна высотѣ паденія послѣдняго. Мы можемъ, слѣдовательно, взять

одно к.-л. тѣло и заставить его послѣдовательно падать съ различной высоты на одну и ту же подставку. Измѣривъ затѣмъ высоту двухъ послѣдовательныхъ паденій и раздѣливъ бѣльшую высоту на меньшую, мы найдемъ кратное отношеніе между силою звуковъ, послѣдовательно издаваемыхъ при этихъ паденіяхъ. Подобнымъ же образомъ можетъ быть опредѣлено кратное отношеніе между силою свѣта, распространяемаго двумя какими-либо свѣтящимися тѣлами. По извѣстному закону оптики сила свѣта обратно пропорціональна квадратамъ разстоянія. Мы можемъ поэтому поставить два свѣтящихся тѣла на такихъ отъ насъ разстояніяхъ, чтобы сила свѣта, испускаемаго этими тѣлами, представлялась намъ одинаковою. Послѣ этого мы можемъ измѣрить разстоянія, возвысить ихъ въ квадраты и чрезъ дѣленіе найти обратное отношеніе между послѣдними. Это отношеніе и будетъ кратнымъ отношеніемъ между силою свѣта, распространяемаго данными свѣтящимися тѣлами ¹⁾).

Но какъ опредѣлить количественное отношеніе между усиленіемъ двухъ какихъ-либо ощущеній? Наше непосредственное сознание на этотъ разъ не даетъ никакихъ точныхъ показаній. Если, напр., къ лоту, находящемуся въ нашей рукѣ, прибавимъ 10 лотовъ, то мы замѣтимъ, что въ силѣ нашего ощущенія произошла значительная перемѣна. Но на сколько или во сколько разъ возрасла въ данномъ случаѣ сила ощущенія, объ этомъ наше сознание не говоритъ. Наше сознание способно различить только то, что равно и что не равно, т. е. что больше или меньше. Но на помощь намъ является здѣсь одна особенность нашего сознанія, которая, повидимому, даетъ возможность опредѣлить искомое отношеніе. Извѣстно, что кромѣ большихъ различій мы способны еще сознавать едва замѣтную разницу въ силѣ ощущеній. Эта разница, по самому своему понятію, должна быть величиною постоянною. Если бы она была больше или меньше, чѣмъ другая к.-л. разница, то она не была бы уже едва замѣтной разницею,

¹⁾ Подробное описаніе опытовъ, посредствомъ которыхъ опредѣляется количественное отношеніе между силою различныхъ раздраженій, находится въ книгѣ Бундта «Лекція о душѣ человѣка и животныхъ» 1-е изд., стр. 112—118; или 2-е изд., стр. 27—30.

но была бы больше или меньше едва замѣтной; но это составляетъ противорѣчіе. Если же едва замѣтная разница есть величина постоянная, то можно воспользоваться ею для опредѣленія точнаго отношенія между усиленіемъ раздраженій и ощущеній.

Первый, кто обратилъ вниманіе на едва замѣтную разницу и сдѣлалъ попытку примѣнить ее къ опредѣленію отношенія между усиленіемъ раздраженій и ощущеній, былъ Веберъ. Онъ поступалъ слѣдующимъ образомъ: подвергалъ к.-л. лице опредѣленному раздраженію и затѣмъ постепенно усиливалъ это раздраженіе до тѣхъ поръ, пока испытуемое лице не замѣчало разницы въ силѣ получаемого имъ ощущенія. Заставлялъ онъ, напр., брать въ руки тяжесть, равную одному фунту, и потомъ постепенно прибавлялъ къ этой тяжести по одному золотнику, пока испытуемое лице не замѣчало разницы въ силѣ получаемого имъ ощущенія. Затѣмъ онъ давалъ другую тяжесть и также постепенно увеличивалъ ее, пока не получалась разница въ силѣ вызываемого ею ощущенія. Отъ другой тяжести онъ переходилъ къ третьей, отъ третьей къ четвертой и т. д., всякій разъ отмѣчая у себя въ тетрадкѣ величину какъ первоначальной тяжести, такъ и той прибавки, которая производила въ силѣ первоначальнаго ощущенія едва замѣтную разницу. Такъ возникъ методъ извѣстный въ экспериментальной психологіи подъ именемъ метода едва замѣтныхъ различій ¹⁾.

Производя такого рода опыты надъ ощущеніями подниманія тяжестей, ихъ давленія на кожу и т. д. и сопоставляя между собою данныя, которыя при этомъ получались, Веберъ пришелъ къ замѣчательному результату. Онъ нашелъ, что едва замѣтная разница въ силѣ ощущенія получается всякій разъ, когда соотвѣтствующее ему раздраженіе увеличивается въ опредѣленное, всегда себѣ тожественное число разъ. Всякая, напр., тяжесть должна быть умножена въ $1\frac{1}{3}$ раза, чтобы въ силѣ производимаго ею ощущенія давленія произошла едва замѣтная разница. Такимъ образомъ къ тяжести, равной 1 фунту, нужно прибавить $\frac{1}{3}$ ф., къ тяжести,

¹⁾ Историческую справку объ этомъ и слѣдующихъ методахъ см. Fechner, Psychophysik 1860, Leipzig I, 73—4.

равной 2 фунтамъ— $\frac{2}{3}$ ф., равной 3 фунтамъ—1 ф. и т. д., чтобы получалось не одно, а два различныхъ по силѣ ощущенія. Различеніе силы ощущенія зависитъ, слѣдовательно, не отъ абсолютной величины прибавочнаго раздраженія, а отъ кратнаго отношенія этого послѣдняго къ величинѣ предшествующаго раздраженія. Абсолютныя величины двухъ к.-л. раздраженій могутъ измѣняться сколько угодно. Но если кратное отношеніе между величинами этихъ раздраженій остается одинаковымъ, то и отношеніе между силою ощущеній, производимыхъ этими раздраженіями, сознается однимъ и тѣмъ же. Такъ былъ открытъ законъ, которымъ опредѣлялось отношеніе между усиленіемъ раздраженій и соотвѣтствующимъ возрастаніемъ силы ощущеній.

Открытый Веберомъ законъ былъ подвергнутъ самой многосторонней и тщательной обработкѣ Фехнеромъ. Фехнеръ, пользуясь методомъ едва замѣтныхъ различій, провѣрилъ Веберовскія изслѣдованія надъ мышечными и осязательными ощущеніями и произвелъ подобныя же изслѣдованія надъ ощущеніями другихъ чувствъ, которыя мало или совсѣмъ не были изслѣдованы Веберомъ. При этомъ онъ принималъ всѣ доступныя для него мѣры къ тому, чтобы сдѣлать свои эксперименты, насколько возможно, болѣе научными. Зная, что экспериментъ имѣетъ научную цѣнность тогда, когда измѣняется по произволу одно какое-либо условіе и сохраняются неизмѣнными остальные условія изучаемаго явленія, онъ старался производить свои опыты при одной и той же внѣшней и внутренней обстановкѣ. При опытахъ подниманія тяжестей, на примѣръ, онъ бралъ тяжести совершенно одинаковыя по внѣшнему виду. Захватывались эти тяжести одною и тою же рукою и однимъ и тѣмъ же образомъ и поднимались съ одной и той же поставки, съ одинаковою всегда скоростью и на одну и ту же высоту. Между отдѣльными подниманіями дѣлались паузы одной и той же продолжительности. Въ каждый отдѣльный пріемъ совершалось одно и то же количество подниманій и продолжались опыты одно и то же время. Производились опыты по образованію полнаго навыка къ нимъ и съ одною тою же степенью напряженія вниманія и т. п.

Результаты произведенныхъ Фехнеромъ изслѣдованій вполне

потвердили выводы Вебера. Фехнеръ увидѣлъ, что въ области каждаго чувства сила ощущенія возрастаетъ на едва замѣтную разницу, когда данное раздраженіе увеличивается въ одинаковое число разъ, или когда между даннымъ и послѣдующимъ раздраженіемъ остается одно и то же кратное отношеніе. Отношеніе это для ощущеній различныхъ чувствъ оказалось различнымъ. Для зрительныхъ ощущеній оно равняется $101/100$, для мышечно-озязательныхъ — $18/17$ и для ощущеній остальныхъ изслѣдованныхъ имъ чувствъ $4/3$ первоначальнаго раздраженія

Фехнеру принадлежитъ затѣмъ попытка математической формулировки открытаго Веберомъ закона. Точкою отправленія при этомъ послужило сдѣланное имъ отождествленіе едва замѣтной разницы, какъ величины постоянной, съ единицею силы ощущенія. Чрезъ это отождествленіе открылась для Фехнера возможность изобразить въ числахъ не только возрастаніе раздраженій, но и ощущеній.

Изобразивъ въ числахъ постепенное усиленіе ощущеній каждаго отдѣльнаго чувства и постепенное увеличеніе соотвѣтствующихъ имъ раздраженій, Фехнеръ получилъ два ряда цифръ. Для чувства слуха, напр., ряды эти были:

$$\text{а) } x : (x+1) : (x+2) : (x+3) : (x+4) \dots$$

$$\text{б) } x : \frac{4}{3}x : \frac{16}{9}x : \frac{64}{27}x : \frac{256}{81}x \dots$$

Первый изъ этихъ рядовъ служить показателемъ постепеннаго возрастанія силы ощущеній, а другой — показателемъ постепеннаго увеличенія раздраженій. Всмотриваясь въ отношенія между членами полученныхъ рядовъ, Фехнеръ замѣтилъ, что члены перваго ряда стоятъ между собою въ разности, а члены второго — въ кратномъ отношеніи. Въ первомъ ряду каждый послѣдующій членъ равенъ предыдущему, сложенному съ единицею, а каждый предыдущій равенъ послѣдующему безъ единицы. Напр., $(x+2) = (x+1) + 1$ или $(x+3) - 1$. Между тѣмъ во второмъ ряду каждый послѣдующій членъ равенъ предыдущему, помноженному на одно опредѣленное число, а каждый предыдущій членъ равенъ послѣдующему, раздѣленному на то же самое число. Второй, напр., членъ $\frac{4}{3}x$ можетъ быть полученъ чрезъ помноженіе перваго члена x на $\frac{4}{3}$ или

чрезъ дѣленіе третьяго члена $\frac{1}{10}x$ на $\frac{1}{2}$. Послѣ этого Фехнеру уже ничего не стоило отождествить первый рядъ съ рядомъ арифметической прогрессіи, въ которой послѣдующіе члены получаются изъ предшествующихъ чрезъ прибавленіе къ нимъ одного и того же какого-либо числа, а второй рядъ — съ рядомъ геометрической прогрессіи, въ которой каждый послѣдующій членъ получается чрезъ помноженіе предшествующаго на одно и то же какое-либо число. Легко также было понять, что числа перваго ряда увеличиваются какъ логарифмы, а числа втораго ряда возрастаютъ на подобіе чиселъ, соотвѣтствующихъ логарифмамъ ¹⁾. Извѣстно, что логарифмамъ: 0, 1, 2, 3... соотвѣтствуютъ числа: 1, 10, 100, 1000..., т. е. увеличенію логарифмовъ на единицу соотвѣтствуетъ увеличеніе чиселъ въ 10 разъ. Отсюда Фехнеръ слѣдующимъ образомъ — чисто математически — формулировалъ найденный Веберомъ законъ: въ то время какъ ощущенія возрастаютъ въ арифметической прогрессіи, увеличеніе раздраженій идетъ въ геометрической прогрессіи; или ощущеніе пропорціонально логарифму раздраженія.

Наконецъ, Фехнеромъ была сдѣлана попытка доказать примѣнимость Веберовскаго закона и къ такимъ усиленіямъ ощущеній, которыя незамѣтны для сознанія. Веберовскій законъ, открытый по методу едва замѣтныхъ различій, говорилъ лишь о такомъ усиленіи ощущеній, которое замѣтно для сознанія. По этому закону выходило, что при увеличеніи давленія на нашу кожу отъ одного фунта до $1\frac{1}{3}$ фунта происходитъ замѣтная разница въ силѣ сознаваемого нами ощущенія. Но возникалъ вопросъ: когда давленіе одного фунта возрастаетъ не до $1\frac{1}{3}$ фунта а до $1\frac{1}{4}$, $1\frac{1}{5}$ или до $1\frac{1}{6}$ и т. д. фунта, ощущеніе давленія въ это время усиливается — хотя бы то и не замѣтно для насъ — или нѣтъ? Если ощущеніе есть другая сторона раздраженія, думалъ Фехнеръ, то на поставленный вопросъ нужно отвѣтить въ утвердительномъ смыслѣ. Но сейчасъ возникалъ новый вопросъ: какимъ же закономъ опредѣляется это, незамѣтное для нашего сознанія, усиленіе ощущеній сравнительно съ со-

¹⁾ Если мы возьмемъ выраженіе $a^n = c$, то a будетъ основаніемъ, n логарифмомъ и c числомъ, соотвѣтствующимъ логарифму.

отвѣтствующимъ увеличеніемъ раздраженій? Естественнѣе всего было предположить, что и здѣсь дѣйствуетъ Веберовскій законъ. Фехнеръ и дѣлаетъ это предположеніе и старается доказать его. Съ этою цѣлью онъ придумалъ два новыхъ метода: методъ правильныхъ и ложныхъ случаевъ и методъ среднихъ ошибокъ.

Для производства опытовъ по методу правильныхъ и ложныхъ случаевъ избиралось нѣсколько паръ раздраженій, напр., тяжестей. Тяжести въ каждой изъ этихъ паръ такъ мало различались между собою, что не въ состояніи были произвести двухъ замѣтно отличныхъ ощущеній. Испытуемое лице обращалось къ первой парѣ, поднимало въ ней сначала одну, потомъ другую тяжесть и по получаемымъ ощущеніямъ пыталось опредѣлить: равны эти тяжести или одна изъ нихъ больше другой? То же самое продѣлывалось затѣмъ со второю, третьею, четвертою и т. д. парю. При этомъ подъ видомъ новыхъ паръ тяжестей предлагались испытуемому лицу не рѣдко и такія тяжести, которыя оно уже поднимало. Такимъ образомъ однѣ и тѣ же пары тяжестей поднимались и опѣивались по нѣсколько разъ. Опѣивка эта въ однихъ случаяхъ отвѣчала дѣйствительности, а въ другихъ была ложною. Количество правильныхъ случаевъ, какъ и общее число опытовъ, произведенныхъ въ тотъ или другой разъ, записывалось. Ближайшая задача опытовъ, производимыхъ по этому методу, состояла въ томъ, чтобы опредѣлить, какое количество правильныхъ случаевъ сравнительно съ общимъ числомъ опытовъ приходится на то или другое—разностное или кратное отношеніе между раздраженіями.

Второй методъ среднихъ ошибокъ состоялъ въ слѣдующемъ. Изъ множества раздраженій, напр., тяжестей, различающихся между собою самыми незначительными величинами, избиралась одна въ качествѣ нормы, напр., тяжесть равная 1 фунту. Испытуемое лице, поднявъ эту тяжесть и получивъ отъ нея опредѣленное по силѣ ощущеніе, начинало послѣдовательно поднимать другія тяжести, чтобы по ощущенію найти такую, которая равнялась бы первой, принятой за норму. Дѣйствительное взвѣшиваніе найденной такимъ образомъ тяжести показывало ошибку, которую дѣлало испытуемое лице, принимая, напр.,

за 1 фунтъ тяжесть равную $1\frac{1}{20}$ фунта. Изъ многихъ подобныхъ ошибокъ, сдѣланныхъ по отношенію къ одной и той же же тяжести, выводилась затѣмъ средняя ошибка.

Опыты, произведенныя по этимъ двумъ методамъ, оправдали ожиданія Фехнера. Оказалось, что отношеніе между количествомъ правильныхъ случаевъ и общимъ числомъ случаевъ остается однимъ и тѣмъ же, если не исключается кратное отношеніе между величинами сравниваемыхъ раздраженій. Если, напр., при сравненіи 1 фунта и $1\frac{1}{20}$ фунта приходится 70 правильныхъ случаевъ на 100 случаевъ, то тоже самое число—70—правильныхъ случаевъ, сравнительно съ общимъ числомъ случаевъ, получится при сравненіи 2 ф. и $2\frac{2}{20}$ ф., 3 ф. и $3\frac{3}{20}$ ф., 4 ф. и $4\frac{4}{20}$ ф., 20 ф. и 21 ф. 40 ф. и 42 ф. и т. д. Съ другой стороны, опыты показали, что средняя ошибка всегда остается одною и тою же частью взятаго за норму раздраженія, какой бы величины это раздраженіе ни было. Если, напр., испытуемое лицо, отыскивая тяжесть равную 1 фунту, дѣлаетъ ошибку среднимъ числомъ въ $\frac{1}{20}$ ф., то оно дѣлаетъ ошибку въ $\frac{2}{20}$ ф. когда отыскиваетъ тяжесть равную 2 фунтамъ, ошибку въ $\frac{3}{20}$ —для тяжести въ 3 фунта, ошибку въ 1 ф. для тяжести въ 20 фунтовъ и т. д. Получивъ эти результаты, Фехнеръ заключилъ, что несознаваемая замѣтно разница между двумя ощущеніями бываетъ одинаковою, если между силою раздраженій, вызывающихъ эти ощущенія, остается одно и тоже кратное отношеніе. А это значило, что Веберовъ законъ имѣетъ силу и для такихъ усиленій ощущеній, которыя незамѣтны для сознанія.

Вмѣстѣ съ открытіемъ закона, по которому ощущенія усиливаются въ арифметической прогрессіи, въ то время какъ сила раздраженій возрастаетъ въ геометрической прогрессіи, у психо-фізіологовъ естественно возникла мысль о возможности точнаго измѣренія силы ощущеній.

Законъ этотъ непосредственно давалъ возможность лишь сравнивать силу одного какого-либо ощущенія съ силою другого и находить, на сколько едва замѣтныхъ разницъ, единицъ, одно ощущеніе больше или меньше другого. Можно было, напр., найти, на сколько единицъ сила ощущенія отъ поднятія пуда больше силы ощущенія отъ поднятія фунта. Для этого

нужно только опредѣлить, сколько получится едва замѣтныхъ разницъ въ силѣ ощущенія, если взятую въ руки тяжесть одного фунта мы будемъ постепенно увеличивать до одного пуда. Число едва замѣтныхъ разницъ можно опредѣлить прежде всего самымъ дѣломъ, посредствомъ опытовъ подниманія тяжестей по методу едва замѣтныхъ различій. Можно сдѣлать это и чисто теоретически, путемъ простаго вычисленія. Зная, что при подниманіи получается едва замѣтная разница всякій разъ, когда данная тяжесть увеличивается въ $18/17$ раза, мы можемъ составить геометрическую прогрессию, въ которой первый членъ—1 фунтъ, а послѣдній—40 фунтовъ и знаменателемъ которой служить число $18/17$. Количество членовъ этой прогрессіи и будетъ искомымъ числомъ едва замѣтныхъ разницъ. Прогрессія эта будетъ:

$$\div 1 : \frac{18}{17} : \frac{324}{289} : \frac{5832}{4913} : \frac{104976}{83521} : \frac{1889568}{1419857} \text{ и т. д.}$$

Но сколько единицъ силы заключается въ ощущеніи отъ поднятія фунта? И на этотъ вопросъ дать отвѣтъ съ точки зрѣнія открытаго закона было, повидимому, не трудно. Если единицею силы ощущенія является едва замѣтная разница, то сколько едва замѣтныхъ разницъ получится при постепенномъ уменьшеніи ощущенія отъ поднятія фунта до нуля ощущенія, столько единицъ и должно заключаться въ этомъ ощущеніи. Когда намъ нужно бываетъ опредѣлить, сколько вершковъ заключается въ длинѣ какой либо доски, мы откладываемъ на этой доскѣ одинъ вершокъ за другимъ, т. е. уменьшаемъ длину ея, пока не дойдемъ до нуля. То же самое примѣнимо и къ силѣ ощущенія. Но какое ощущеніе должны мы считать нулемъ ощущенія? Очевидно—такое, которое не можетъ быть уменьшено ни на единицу, ни на величину меньшую единицы безъ того, чтобы не уничтожилось само ощущеніе. Такимъ ощущеніемъ служитъ первое едва замѣтное, или минимальное ощущеніе, производимое минимальнымъ раздраженіемъ. Правда, это ощущеніе, какъ ощущеніе, обладаетъ еще нѣкоторою силою. Но сила его такъ слаба, что можно считать ее равною нулю. Сдѣлать это можно такъ же, какъ при измѣреніи куска

матеріи аршинами можно не обращать вниманія на получающіеся въ остаткѣ вершки.

Т. о. стоило установить величину минимальнаго раздраженія, дающаго нуль ощущенія, и опредѣлить число, на которое нужно помножать величину раздраженія, чтобы въ силѣ ощущенія произошла едва замѣтная разница, т. е. величину, дающую единицу силы ощущенія, и тогда измѣреніе силы ощущеній не могло, повидимому, представлять никакихъ затрудненій. Эти величины и были установлены. По произведеннымъ изслѣдованіямъ, минимальное раздраженіе для зрѣнія равняется силѣ свѣта, который въ 300 разъ слабѣе свѣта полной луны и который отражается отъ бѣлаго листа бумаги, находящагося на разстояніи $5\frac{1}{2}$ метровъ отъ глаза. Для слуха оно равно силѣ звука, производимаго пробковымъ шарикомъ вѣсомъ въ 1 миллиграмъ, падающимъ съ высоты 1 миллиметра на разстояніи 91 миллиметра. Минимальное ощущеніе давленія на самыхъ чувствительныхъ мѣстахъ кожи получается при 2 миллиграммахъ. Что же касается количества, на которое должно быть помножаемо раздраженіе, чтобы въ силѣ вызываемаго имъ ощущенія произошла едва замѣтная разница, то это количество считается равнымъ, какъ сказано выше, $\frac{101}{100}$ для зрительныхъ раздраженій, $\frac{18}{17}$ для мышечно-осязательныхъ и $\frac{4}{3}$ для раздраженій давленія и звука. Зная эти величины, мы можемъ, повидимому, измѣрить силу какаго-угодно ощущенія. Постепенное увеличеніе минимальнаго раздраженія въ опредѣленное для каждаго чувства число разъ будетъ давать послѣдовательное усиленіе ощущенія на едва замѣтную разницу, т. е. увеличеніе нулевого по силѣ ощущенія на послѣдовательный рядъ единицъ, при чемъ будутъ получены ощущенія всѣхъ возможныхъ силъ. Съ другой стороны, всякое ощущеніе, какой бы силы оно ни было, чрезъ послѣдовательное ослабленіе его на единицу силы можетъ быть сведено къ минимальному ощущенію.

Чтобы облегчить измѣреніе силы ощущеній, Вундтъ въ своемъ сочиненіи „Лекціи о душѣ человѣка и животныхъ“ предлагаетъ пользоваться таблицею логарифмовъ. Къ этому онъ приходитъ посредствомъ разсужденій довольно длинныхъ и запутанныхъ. Но основная мысль ихъ проста. Если мини-

мальное раздраженіе, производящее нуль ощущенія, принять за единицу, а раздраженіемъ условиться называть величину, которая даетъ единицу ощущенія, то Веберо-Фехнеровскій законъ можно будетъ формулировать такъ: ощущеніе равно логариѣму раздраженія. Пусть, напр., будетъ данъ рядъ ощущеній давленія

$$0 : 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 \dots$$

Этому ряду ощущеній будетъ соотвѣтствовать слѣдующій рядъ раздраженій:

$$1 : \frac{4}{3} : \frac{16}{9} : \frac{64}{27} : \frac{256}{81} : \frac{1024}{243} : \frac{4096}{729} : \dots,$$

или

$$1 : \frac{4}{3} : (\frac{4}{3})^2 : (\frac{4}{3})^3 : (\frac{4}{3})^4 : (\frac{4}{3})^5 : (\frac{4}{3})^6 \dots$$

Т. о. *одной* силѣ ощущенія соотвѣтствуетъ $\frac{4}{3}$, *двумъ* силамъ ощущенія соотвѣтствуетъ $\frac{4}{3}$ возведенное во *вторую* степень, *тремъ* силамъ ощущенія— $\frac{4}{3}$ возведенное въ *третью* степень и т. д., то есть сила ощущенія равняется показателю степени, или логариѣму раздраженія $\frac{4}{3}$, дающаго единицу ощущенія. Но извѣстно, что по логариѣму можно опредѣлять число и по числу—логариѣмъ. Въ соотвѣтствіе этому мы можемъ по величинѣ раздраженія опредѣлять силу ощущенія и по силѣ ощущенія—величину раздраженія. Для опредѣленія чисель, соотвѣтствующихъ логариѣмамъ, и логариѣмовъ, соотвѣтствующихъ числамъ, составлены извѣстныя таблицы логариѣмовъ. Таблицами логариѣмовъ можно пользоваться и для вычисленія силы ощущенія и величины раздраженія. „Если, говоритъ Вундтъ, тяжесть $\frac{1}{50}$ грамма производитъ еле замѣтное ощущеніе, то раздраженіе въ $\frac{1}{50}$ грамма нужно принять за единицу. Положимъ, что требуется усилить ощущеніе 1 въ $2\frac{1}{2}$ раза. Я обращаюсь къ таблицѣ логариѣмовъ и нахожу противъ логариѣма 2,5 число 316; это означаетъ 316 единицъ раздраженія, т. е. $\frac{316}{50}$ или 6,3 грамма. Или мы желаемъ опредѣлить, какъ велико ощущеніе, производимое раздраженіемъ въ 5000 единицъ (равное 100 грамм.); мы ищемъ въ таблицѣ и находимъ противъ числа 5,000 логариѣмъ 3,698, т. е. давленіе въ 100 граммовъ производитъ ощущеніе въ 3,698 разъ большее, чѣмъ то, которое обусловлено давленіемъ $\frac{1}{50}$ грамма“.¹⁾

¹⁾ Лекція о душѣ человѣка и животныхъ, 2 е изд., стр. 47.

Но предложеніе Вундта пользоваться таблицей логариѳмовъ для вычисленія силы ощущеній основано на недоразумѣніи. Нѣтъ словъ, что пользоваться таблицей логариѳмовъ съ означенною цѣлью можно. Но это пользованіе соединено въ дѣйствительности съ такими трудностями, что практичнѣе совсѣмъ отказаться отъ него. Для опредѣленія силы ощущеній *давленія*, напр., были бы весьма пригодны таблицы логариѳмовъ, если бы въ нихъ за основаніе было принято $\frac{4}{3}$. Между тѣмъ въ обычныхъ Бриговскихъ таблицахъ основаніемъ служитъ 10, такъ что въ нихъ показаны лишь тѣ числа, которыя получаются отъ послѣдовательнаго возвышенія въ степени 10. Чтобы воспользоваться этими числами для опредѣленія чиселъ, имѣющихъ получиться отъ возвышенія въ соотвѣтствующія степени $\frac{4}{3}$, для этого требуется весьма сложное вычисленіе. Если, напр., мы хотимъ по числу 1000, соотвѣтствующему третьей степени 10, опредѣлить число, которое должно получиться отъ возвышенія въ третью степень числа $\frac{4}{3}$, то мы должны: а) разложить число 10 на два множителя, изъ которыхъ однимъ является число $\frac{4}{3}$, т. е. на $\frac{4}{3}$ и $\frac{30}{4}$; б) возвысить $\frac{30}{4}$ въ третью степень и в) на число, которое при этомъ получится, раздѣлить 1000. Т. о. вмѣсто простаго дѣйствія:

$$\frac{4}{3} \times \frac{4}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{64}{27}$$

мы должны сдѣлать:

$$\frac{1000}{10 : \frac{4}{3} \times 10 : \frac{4}{3} \times 10 : \frac{4}{3}} = \frac{1000}{\frac{30}{4} \times \frac{30}{4} \times \frac{30}{4}} = \frac{1000}{\frac{27000}{64}} = \frac{1000 \times 64}{27000} = \frac{64}{27}.$$

Понятное дѣло, что всякій предпочтетъ непосредственное вычисленіе окольному пользованію таблицами. Но Вундтъ не подозреваетъ необходимости такихъ вычисленій и думаетъ, что число $\frac{64}{27}$ равное $(\frac{4}{3})^3$ можетъ получиться, если 10³, или 1000 раздѣлить на $\frac{4}{3}$. Кромѣ того, приводя примѣръ пользованія таблицами логариѳмовъ, онъ забываетъ, что раздраженіемъ, логариѳму котораго равно ощущеніе, можетъ служить не минимальное раздраженіе, а число, на которое нужно помножать величину раздраженія, чтобы въ силѣ вызываемаго имъ ощущенія произошла едва замѣтная разница, т. е. не $\frac{1}{50}$ грамма, а число $\frac{4}{3}$.

Обращаясь къ оцѣнкѣ психофизическихъ изслѣдованій, мы должны въ нихъ проводить строгое разграниченіе между фактической стороною и ея толкованіями. Фактическая сторона имѣетъ обязательное значеніе для всѣхъ. Факты, какъ бы мы ни объясняли ихъ, останутся всегда фактами и съ ними долженъ сообразоваться всякій изслѣдователь. Другое дѣло—толкованія. Они могутъ быть правильными, могутъ быть и ошибочными.

Фактическую сторону психофизическихъ изслѣдованій составляетъ: 1) опредѣленіе величины минимальнаго раздраженія и той относительной прибавки къ раздраженію, которая вызываетъ едва замѣтную разницу въ силѣ ощущенія и 2) констатированіе однихъ и тѣхъ же кратныхъ отношеній между раздраженіями, производящими едва замѣтно отличныя по силѣ ощущенія.

Опредѣленіе указанныхъ величинъ не можетъ считаться безусловно точнымъ. Эти величины по отношенію къ однимъ лицамъ могутъ быть нѣсколько больше, по отношенію къ другимъ — нѣсколько меньше. Величина минимальнаго раздраженія, напр., находится въ зависимости отъ степени нашей чувствительности къ раздраженіямъ. Чѣмъ тоньше чувствительность, тѣмъ меньшею величиною обладаетъ минимальное раздраженіе и наоборотъ. А чувствительность опредѣляется многоразличными условіями и бываетъ различна не только у различныхъ лицъ, но даже у одного и того же лица въ различныя времена. Прежде всего она бываетъ различна отъ природы. Въ то время какъ одни рождаются тугими на ухо или съ слабымъ зрѣніемъ, другимъ какъ-бы сама природа указываетъ на назначеніе быть музыкантами или художниками. На измѣненіе чувствительности вліяютъ затѣмъ перемѣны въ состояніи нашихъ тѣлесныхъ органовъ воспріятія. Небольшое поврежденіе органовъ чувствъ, незначительное измѣненіе количества или качества крови, притекающей къ мозговымъ центрамъ, усталость или свѣжесть ихъ сопровождаютъ уже значительными иной разъ перемѣнами въ нашей чувствительности. Нельзя забывать и чисто психологическихъ вліяній на нее. Чѣмъ больше приводится кому-либо имѣть дѣло съ тѣми или др. раздраженіями, тѣмъ тоньше стано-

вится у него чувствительность къ силѣ этихъ раздраженій. Известно, что хорошій музыкантъ различаетъ такіе оттѣнки тоновъ, а живописецъ—такіе оттѣнки цвѣтовъ, о которыхъ обыкновенный человѣкъ не имѣетъ никакого понятія. Существуютъ условія, вліяющія также на величину относительной прибавки къ раздраженію. Но это нисколько не умаляетъ значенія другого факта, установленнаго психофизическими изслѣдованіями, что едва замѣтная разница въ силѣ ощущенія получается всегда при однихъ и тѣхъ же кратныхъ отношеніяхъ между раздраженіями. Этотъ фактъ и составляетъ сущность Веберовскаго закона.

Что утверждается въ психофизическихъ изслѣдованіяхъ больше этого факта, то должно быть отнесено къ толкованіямъ. Толкованіями, привнесенными къ факту, мы должны считать поэтому мнѣнія, что едва замѣтная разница есть единица силы ощущенія, что ощущенія усиливаются въ арифметической прогрессіи, въ то время какъ сила раздраженій возрастаетъ въ геометрической прогрессіи, и что мы можемъ опредѣлить абсолютную силу каждаго ощущенія. Чтобы открыть правильность или ложность этихъ толкованій, мы должны уяснить истинный смыслъ Веберовскаго закона.

Возможны три объясненія Веберо-Фехнеровскаго закона: фізіологическое, психофизическое и психологическое, такъ какъ причину этого закона можно видѣть въ особенностяхъ тѣла, или связи, которая существуетъ между тѣломъ и душою, или самой души.

Защитники фізіологическаго объясненія представляютъ дѣло такимъ образомъ. При переходѣ раздраженій въ нервныя и мозговые процессы происходитъ коренная перемѣна въ силѣ раздраженій. Въ то время какъ раздраженія усиливаются въ геометрической прогрессіи, сила нервныхъ и мозговыхъ процессовъ возрастаетъ въ арифметической прогрессіи. Въ арифметической прогрессіи должна возрасти и сила ощущеній, которая, предполагается, прямо пропорціональна силѣ мозговыхъ процессовъ. Въ чувствахъ обонянія, вкуса и зрѣнія, по мнѣнію защитниковъ этого объясненія, раздраженіе уже при переходѣ на концевые аппараты терпитъ значительныя перемѣны въ своей силѣ. Тѣмъ больше должно произойти

перемѣнъ въ силѣ раздраженія, при переходѣ его отъ концеваго аппарата къ центру сознанія, т. е. къ мозговой корѣ. Каждое раздраженіе должно пройти въ это время длинный путь и встрѣтить множество препятствій со стороны центровъ низшаго порядка, напр., спиннаго мозга, продолговатаго мозга, четырехолмія или др. к.-л. центра. Преодолявая препятствія, оно естественно должно терять часть своей силы и чрезъ то ослабѣвать. Поэтому нѣтъ ничего удивительнаго, что раздраженія усиливаются быстрѣе, чѣмъ нервныя и мозговые процессы и соотвѣтствующія имъ ощущенія: сила первыхъ возрастаетъ въ геометрической прогрессіи, а сила вторыхъ—въ ариметической.

Мы видимъ, что защитники фізіологическаго объясненія вполне соглашались съ Фехнеровскою формулировкой Веберовскаго закона. И всю задачу объясненія Веберо-Фехнеровскаго закона они полагаютъ въ отысканіи причины, почему сила ощущеній возрастаетъ медленнѣе, сравнительно съ силою раздраженій. Такая задача могла возникнуть не иначе, какъ изъ предположенія, что члены ариметической прогрессіи увеличиваются медленнѣе, чѣмъ члены геометрической прогрессіи. Безъ этого предположенія фізіологическое объясненіе теряетъ всякій смыслъ. Но дѣлая подобное предположеніе, защитники фізіологическаго объясненія, очевидно, не потрудились составить, по рецепту Фехнера, ряды, показывающіе постепенное усиленіе ощущеній и раздраженій. Въ этихъ рядахъ, по крайней мѣрѣ, въ началѣ они встрѣтили бы какъ разъ противоположныя отношенія. Ариметической прогрессіи ощущеній давленія, напр.,

$$0 : 1 : 2 : 3 : 4 \dots$$

соотвѣтствуетъ, какъ мы видѣли, геометрическая прогрессія раздраженій:

$$1 : \frac{4}{3} : \frac{16}{9} : \frac{64}{27} : \frac{256}{81} \dots$$

Здѣсь каждый членъ ариметической прогрессіи увеличивается сравнительно съ предшествующимъ на единицу. Между тѣмъ члены геометрической прогрессіи возрастаютъ на величины, которыя меньше единицы. Второй, напр., членъ больше первой на $\frac{1}{3}$; третій—больше второго на $\frac{1}{9}$; четвертый—больше

третьяго на $16 \frac{27}{27}$; пятый—больше четвертаго на $64 \frac{81}{81}$. Иначе, впрочемъ, и быть не можетъ, потому что знаменателемъ геометрическихъ прогрессій раздраженій служить всегда единица сложенная съ дробью, а не число два, три и т. д. Особенно медленно возрастаютъ члены геометрической прогрессіи зрительныхъ раздраженій, гдѣ знаменателемъ прогрессіи служитъ единица сложенная съ $\frac{1}{100}$. При открывающійся т. о. ошибочности исходнаго положенія, ошибочно, повидимому, и приводимое для объясненія этого предположенія соображеніе—что нервные и мозговые процессы бывають слабѣ раздраженій. Среди физиологовъ является болѣе распространеннымъ другое мнѣніе—что нервные процессы въ извѣстныхъ предѣлахъ усиливаются пропорціонально усиленію раздраженій.

Второе объясненіе—психофизическое принадлежитъ Фехнеру. Исходя изъ убѣжденія, что отношеніе между причиною и дѣйствіемъ всегда бываетъ прямо пропорціональное, Фехнеръ не могъ допустить, чтобы раздраженія усиливались въ геометрической прогрессіи, а вызываемые ими нервные процессы увеличивались въ арифметической прогрессіи. Поэтому ему оставалось, повидимому, одно: признать, что если Веберовъ законъ говоритъ объ отношеніи между к.-л. моментами ощущенія, то—только между моментами физическимъ и психическимъ, т. е. имѣетъ силу при переходѣ нервныхъ процессовъ въ явленія душевныя. Фехнеръ это и признаетъ, утверждая, что въ то время какъ раздраженія и вызываемые ими нервные процессы усиливаются въ геометрической прогрессіи, ощущенія возрастаютъ въ арифметической прогрессіи. Ощущенія—явленія душевныя и нервные процессы—явленія физическія не имѣютъ ничего общаго между собою и стоятъ въ отношеніи простого параллелизма, а не причинной связи. Отношеніе прямой пропорціональности для нихъ необязательно: они могутъ стоять, да и стоять въ томъ отношеніи, о которомъ говоритъ Веберовъ законъ. Въ силу этого и самому закону Вебера, какъ указывающему на отношеніе между явленіями физическими и психическими, Фехнеръ даетъ названіе психофизическаго закона.

Но и съ этимъ объясненіемъ согласиться нельзя. Уже было показано, что нервный процессъ составляетъ такой же

обусловливающей моментъ ощущенія, какимъ является по отношенію къ нервному процессу раздраженіе. Если усиленіе раздраженія, какъ причины, стоитъ въ прямо пропорціональномъ отношеніи къ усилению нервного процесса, какъ его дѣйствія, то на томъ же самомъ основаніи должно существовать прямо пропорціональное отношеніе между усиленіемъ нервныхъ процессовъ и вызываемыхъ ими ощущеній. Но это не все. Самое главное и поразительное—въ томъ, что принятіе Фехнеровскаго объясненія влечетъ за собою признаніе положеній, которыя находятся въ прямомъ противорѣчьи съ общимъ сознаніемъ людей. Пусть будетъ справедливо, что раздраженія и вызываемые ими нервные процессы усиливаются въ геометрической прогрессіи, а ощущенія—въ арифметической. Тогда должно быть справедливо и то, что при увеличеніи тяжести отъ $\frac{1}{10}$ фунта до 1 фунта ощущеніе давленія усилится на столько же единицъ, на сколько оно усилится при увеличеніи тяжести отъ 1 фунта до 10 фунтовъ, или отъ 10 фунтовъ до 100 фунтовъ. Соотвѣтствующія прогрессіи:

$$\left\{ \begin{array}{cccccccccc} 1 & 4 & 16 & 64 & 256 & 1024 & 4096 & 16384 & 65536 & 262144 \\ 10 & 30 & 90 & 270 & 810 & 2430 & 7290 & 21870 & 65610 & 196830 \\ 1 & 4 & 16 & 64 & 256 & 1024 & 4096 & 16384 & 65536 & 262144 \\ 10 & 40 & 160 & 640 & 2560 & 10240 & 40960 & 163840 & 655360 & 2621440 \end{array} \right\}$$

$$\left\{ x : (x+1) : (x+2) : (x+3) : (x+4) : (x+5) : (x+6) : (x+7) : (x+8) : (x+9) \right\}$$

показываютъ, что во всѣхъ этихъ случаяхъ ощущеніе должно увеличиться приблизительно на девять единицъ. Но кто согласится съ этимъ положеніемъ? Напротивъ, не ясно ли для каждаго изъ насъ, что разница между $\frac{1}{10}$ фунта и 1 фунтомъ, между 1 фунтомъ и 10 фунтами, между 10 фунтами и 100 фунтами ощущается нами различно, — что ощущеніе отъ давленія тяжести въ $\frac{1}{10}$ фунта слабѣе ощущенія отъ тяжести въ 9 фунтовъ и несравненно слабѣе ощущенія отъ тяжести въ 90 фунтовъ? Для Фехнера же всѣ три тяжести вызываютъ ощущенія одинаковой силы, равной приблизительно 9 единицамъ.

Здѣсь со всею ясностью выступаетъ ошибочность возмозе-

нія, изъ котораго вышелъ Фехверъ въ своихъ психофизическихъ изслѣдованіяхъ. Фехверъ началъ свои изслѣдованія съ того, что едва замѣтную разницу въ силѣ ощущеній призналъ за единицу силы ощущенія. Но сознаніе разницы между силою послѣдовательныхъ ощущеній есть собственно сознаніе отношенія, которое существуетъ между силою этихъ ощущеній. Отношенія же между силами или вообще величинами бывають, какъ извѣстно, двухъ родовъ: 1) разностныя—когда одна величина больше или меньше другой *на* одну или нѣсколько *единицъ* и 2) кратныя—когда одна величина больше или меньше другой *въ* большее или меньшее число *разъ*. Первыя отношенія опредѣляются чрезъ ариѳметическія дѣйствія сложенія и вычитанія, а вторыя—чрезъ дѣйствія умноженія и дѣленія. И едва замѣтная разница служитъ показателемъ—или разностнаго, или кратнаго отношенія между силою послѣдовательныхъ ощущеній. По взгляду Фехнера, эта разница говоритъ, очевидно, о разностномъ отношеніи, потому что, по его мнѣнію, усиленіе или ослабленіе к.-л. ощущенія на едва замѣтную разницу есть увеличеніе или уменьшеніе силы этого ощущенія *на* единицу. Но признаніе этого ведетъ, какъ мы сейчасъ видѣли, къ признанію абсурднаго положенія, что ощущенія, получаемыя отъ давленія тяжестей въ $\frac{9}{10}$ фунта, въ 9 фунтовъ и въ 90 фунтовъ, по своей силѣ равны между собою. Въ виду этого неизбѣжно признать, что едва замѣтная разница говоритъ не о разностномъ, а кратномъ отношеніи между силою послѣдовательныхъ ощущеній. Но въ такомъ случаѣ она никогда не можетъ быть единицею. Всякое число, помноженное на единицу, даетъ то же самое число. Напр., $1 \times 1 = 1$; $2 \times 1 = 2$; $3 \times 1 = 3$ и т. д. А между одними и тѣми же числами не существуетъ никакой разницы. Напр., $1 - 1 = 0$; $2 - 2 = 0$; $3 - 3 = 0$ и т. д. И сколько бы разъ мы ни повторяли одно и то же число, никакой ариѳметической прогрессіи изъ него мы не получимъ. Поэтому говорить, что сила ощущеній возрастаетъ на подобіе членовъ ариѳметической прогрессіи, значитъ имѣть превратное понятіе о вещахъ. Въмѣстѣ съ этимъ теряють свое призращное значеніе всѣ разсужденія и выводы относительно измѣренія абсолютной силы ощущеній посредствомъ едва замѣтныхъ разницъ, какъ единицы силы.

Психологическое объясненіе Веберовскаго закона принадлежит Вундту. Еще въ первомъ изданіи своихъ Лекцій о душѣ человѣка и животныхъ, т. е. больше тридцати лѣтъ тому назадъ, Вундтъ училъ, что абсолютной силы ощущеній мы не знаемъ и что наша мѣра силы ощущеній всегда бываетъ только относительная ¹⁾. Этому взгляду онъ остается вѣренъ до настоящаго времени. Во второмъ изданіи указаннаго сочиненія читаемъ: „Очевидно, законъ (Веберовскій) прежде всего выражаетъ лишь, что мы въ своемъ ощущеніи обладаемъ мѣрою не для абсолютныхъ величинъ, а только для относительныхъ, или что мы можемъ лишь сравнивать величины. Если возбужденіе въ осязательномъ нервѣ усилилось съ 1 на $1\frac{1}{2}$, то это то же, какъ если бы оно усилилось съ 2 до $2\frac{2}{3}$. Обѣ разности для сравнительной оцѣнки одинаковы, если абсолютная сила обоихъ возбужденій неизвѣстна. Между тѣмъ мы въ своей душѣ не имѣемъ рѣшительно никакой мѣры для абсолютныхъ величинъ. Мы не имѣемъ представленія ни объ абсолютной величинѣ ощущенія, ни объ абсолютной мѣрѣ времени, ни о какой другой психической величинѣ... Мы не можемъ идти дальше относительнаго измѣренія, сравненія непосредственно данныхъ величинъ... Тотъ фактъ, что болѣе сильное раздраженіе требуетъ болѣе сильнаго прироста для того, чтобы вызвать еле замѣтное усиленіе ощущеній..., самъ по себѣ допускаетъ двоякое толкованіе: или болѣе сильное ощущеніе требуетъ присоединенія болѣе сильнаго раздраженія для того, чтобы возрасти на равную величину; или же болѣе сильное ощущеніе требуетъ болѣе сильнаго прироста ощущенія для того, чтобы послѣдній казался равно замѣтнымъ. Сведеніе закона Вебера на принципъ относительности ощущеній говоритъ въ пользу второго изъ этихъ толкованій. Для того, чтобы для нашего относительнаго сравненія болѣе сильное ощущеніе возрасло на столько же, какъ болѣе слабое, приростъ ощущенія долженъ быть соотвѣтственно больше, и два прироста ощущеній, на различныхъ мѣстахъ нашего масштаба, будутъ равно замѣтны тогда, когда каждый приростъ находится въ одинаковомъ отношеніи къ той интенсив-

¹⁾ Т. I, стр. 164 — 6.

ности ощущенія, къ которой онъ прибавляется“¹⁾). Все это—совершенно вѣрные мысли. Но высказывая ихъ, Вундтъ долженъ былъ отвергнуть Фехнеровскую формулировку Веберовскаго закона и сдѣлаться противникомъ попытокъ измѣрить абсолютную силу ощущеній. Между тѣмъ онъ признаетъ то и другое и даже предлагаетъ, какъ мы видѣли, пользоваться таблицею логарифмовъ для измѣренія абсолютной силы ощущеній. Это показываетъ, что Вундтъ не отрѣшился совершенно отъ чужихъ и не привелъ въ полную ясность своихъ собственныхъ взглядовъ.

Если развить до конца вышеприведенныя разсужденія Вундта, то истинный смыслъ Веберовскаго закона можетъ быть представленъ въ слѣдующемъ видѣ. Каждое раздраженіе вызываетъ соотвѣтствующее себѣ по силѣ ощущеніе. Когда мы поднимаемъ послѣдовательно тяжести въ 1 фунтъ, въ 1¹/₂ фунта, въ 2 фунта и т. д. или когда къ тяжести въ 1 фунтъ, находящейся въ нашей рукѣ, послѣдовательно прибавляютъ по полуфунту, у насъ возникаетъ не одно ощущеніе измѣняющейся силы, а рядъ послѣдовательныхъ ощущеній, и каждое изъ нихъ имѣетъ силу пропорціональную силѣ своего раздраженія. Полученныя ощущенія не остаются разрозненными, а ставятся во взаимныя другъ къ другу отношенія, т. е. сравниваются. Это сравненіе производится, конечно, не самими ощущеніями, а совершенно особою, приходящею къ нимъ дѣятельностью сравненія, извѣстною подъ названіемъ дѣятельности ума. Благодаря сравнивающей дѣятельности ума, ощущенія измѣняются какъ въ качественномъ, такъ и количественномъ отношеніи. Теперь каждое ощущеніе является для сознанія не тѣмъ, что оно есть само по себѣ, но—какъ оно выглядит съ точки зрѣнія другихъ ощущеній. Сила ощущенія опредѣляется теперь сравнительно съ силою другихъ непосредственно предшествующихъ ощущеній, и потому изъ абсолютной переходитъ въ относительную. При этомъ само собою разумѣется, что абсолютная сила каждаго отдѣльнаго ощущенія, оставаясь сама по себѣ одною и тою же, будетъ казаться большею или меньшею смотря по тому, съ силою какого другого ощущенія

¹⁾ Стр. 59—61.

она будетъ сравниваться. Одинъ и тотъ же аршинъ кажется намъ большимъ—когда мы сравниваемъ его съ вершкомъ, кажется малымъ—когда сравниваемъ съ саженью, и кажется ничтожнымъ—при сравненіи его съ верстою или лучше съ милею. Подобно этому и сила отдѣльнаго ощущенія, получаемого, напр., при подниманіи фунта, будетъ казаться намъ большою—когда мы будемъ сравнивать ее съ силою ощущенія, получаемого отъ 1 золотника, малою—когда будетъ сравнивать съ силою ощущенія отъ 15 фунтовъ и совсѣмъ незамѣтною—при сравненіи ея съ силою ощущенія отъ одного пуда. Точно также совершенно понятно, что если отношеніе между силою двухъ какихъ-нибудь ощущеній будетъ оставаться однимъ и тѣмъ же, то какъ-бы ни измѣнялись абсолютныя силы этихъ ощущеній, отношеніе между силою ихъ будетъ представляться намъ одинаковымъ. Все равно, будемъ ли мы сравнивать вершокъ съ вершкомъ, аршинъ съ аршиномъ или версту съ верстою, мы всегда скажемъ, что въ каждой изъ этихъ паръ члены равны между собою. Если же мы будемъ сопоставлять вершокъ съ полъ-вершкомъ, аршинъ съ полъ-аршиномъ, или версту съ полъ-верстою, то не затруднимся сказать, что отношенія между членами этихъ паръ одинаково, что первый членъ меньше второго, а второй—больше перваго въ два раза.

Т. о. Веберовскій законъ ни мало не говоритъ намъ объ отношеніи между абсолютною силою раздраженій и ощущеній. Абсолютной силы ощущеній мы не знаемъ, потому что чистыхъ ощущеній, составляющихъ простую реакцію раздраженій, въ нашемъ внутреннемъ опытѣ не дано. Даныя въ нашемъ внутреннемъ опытѣ ощущенія усложнены сравнивающей дѣятельностію ума, въ силу чего намъ извѣстна только относительная сила ощущеній. Не иной какой, какъ относительной силы ощущеній касается Веберовскій законъ, и правильная формулировка его должна быть такова: краткое отношеніе между силою двухъ ощущеній является для нашего сознанія однимъ и тѣмъ же, едва замѣтнымъ, когда остается одинаковымъ кратное отношеніе между силою соотвѣтствующихъ имъ раздраженій.

Важное значеніе полученныхъ результатовъ едвали можно серьёзно оспаривать. Они подсѣкаютъ въ самомъ корнѣ сенсуализмъ, который учитъ, что, по свидѣтельству опыта, душевная жизнь слагается изъ чистыхъ ощущеній. Точныя психофизическія изслѣдованія показываютъ, что чистыя ощущенія существуютъ въ одномъ отвлеченіи, а не въ дѣйствительности.

В. Серебrenиковъ.



⁴⁾ Въ первой половинѣ статьи нужно сдѣлать слѣдующія поправки: 1) на стр. 300, предъ 10 стр. снизу вставить: Когда сила давленія въ 10 разъ больше этой величины, слѣдовательно равна $\frac{1}{5}$ грамма, получится ощущеніе, равное единицѣ...; б) 2 стр. снизу читать $\frac{1}{5}$ грамма вмѣсто $\frac{1}{50}$ грамма; в) на стр. 301, стр. 7 снизу читать $\frac{4}{3} \times 10$ вмѣсто $\frac{4}{3}$; г) 5 стр. снизу послѣ слова *ощущеніе* вставить слово *давленія* и д) замѣтить послѣднія 4 строки словами: не минимальное раздраженіе, помноженное на 10, т. е. не $\frac{11}{2}$ грамма, а число $\frac{4}{3}$.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ ПРАВОСЛАВНАЯ ДУХОВНАЯ АКАДЕМИЯ

Санкт-Петербургская православная духовная академия — высшее учебное заведение Русской Православной Церкви, готовящее священнослужителей, преподавателей духовных учебных заведений, специалистов в области богословских и церковных наук. Учебные подразделения: академия, семинария, регентское отделение, иконописное отделение и факультет иностранных студентов.

Проект по созданию электронного архива журнала «Христианское чтение»

Проект осуществляется в рамках компьютеризации Санкт-Петербургской православной духовной академии. В подготовке электронных вариантов номеров журнала принимают участие студенты академии и семинарии. Руководитель проекта — ректор академии епископ Гатчинский **Амвросий** (Ермаков). Куратор проекта — проректор по научно-богословской работе священник Димитрий Юревич. Материалы журнала готовятся в формате pdf, распространяются на DVD-дисках и размещаются на академическом интернет-сайте.

На сайте академии
www.spbda.ru

- события в жизни академии
- сведения о структуре и подразделениях академии
- информация об учебном процессе и научной работе
- библиотека электронных книг для свободной загрузки