

132,230<sup>6</sup>

752. <sup>14</sup> *Seinem hochverehrten Lehrer* <sup>1881. 20211</sup>  
*Prof. B. Körber* in aufrichtiger  
*Dankbarkeit* der Verf.

О ДѢЙСТВІИ  
СИГНАЛЬНЫХЪ РАЗДРАЖЕНІЙ.

ДИССЕРТАЦІЯ

на степень

22818

ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

лекаря

Эрнста Соколовскаго.

Censores:

Проф. д-ръ В. Ф. Чижъ. — Проф. д-ръ К. К. Дегіо. — Проф. д-ръ Б. Нерберъ.

ЮРЬЕВЪ.

Печатано въ типо-литографіи Г. Лакмана.

1898.

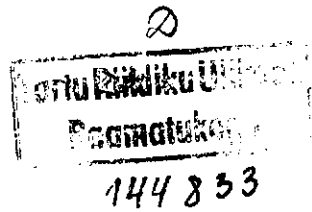
*Посвящается моей матери.*

Печатано съ разрѣшенія Медицинскаго Факультета Императорскаго Юрьевскаго  
Университета.

Юрьевъ, 24 Марта, 1898 года.

№ 214.

Деканъ: А. Игнатовскій.





Считаю приятнымъ долгомъ выразить свою искреннюю благодарность всѣмъ моимъ многочисленнымъ преподавателямъ, которые во время моего пребывания въ здѣшнемъ университетѣ многократно поощряли меня къ занятіямъ. Въ особенности да будетъ мнѣ позволено въ этой работѣ выразить свою глубокую благодарность профессору Э. Крѣпелину и профессору В. ф. Чижу, ассистентомъ которыхъ я имѣлъ честь состоять. Съ глубокимъ уваженіемъ и благодарностью вспоминаю я о покойномъ проф. Шмидтѣ, который постоянно проявлялъ ко мнѣ безграничную любезность и разрѣшилъ мнѣ работать въ своей лабораторіи. Осуществленіемъ моей психофизической работы я обязанъ немало любезному содѣйствію проф. А. фонъ-Эттингена, тогдашняго профессора физики, который предоставилъ въ мое распоряженіе нужные для моихъ экспериментовъ аппараты.

Довольно большое участіе въ моей работѣ приняли мои помощники, а потому всѣхъ товарищей, которые оказали мнѣ помощь при регистраціи, прошу принять отъ меня искреннюю благодарность за ихъ услужливость, умѣніе ассистировать и усидчивость. Въ особенности это относится къ г. г. докторамъ Е. Свенсону и Э. Фишеру.



## Введение.

Первоначальнымъ свидѣніемъ въ области Психо-физики и темою къ этой работѣ я обязанъ моему многоуважаемому учителю, профессору Э. Крѣпелину, нынѣшнему профессору психіатріи въ Гейдельбергѣ. Время начала моихъ экспериментовъ относится къ 1890 году. Приблизительно полъ года предъ тѣмъ была опубликована работа доктора Э. Бертеля: „Versuche über die Ablenkung der Aufmerksamkeit.“ Докторъ Бертельсъ, поставившій себя задачей изслѣдовать зависимость вниманія отъ различныхъ факторовъ, говоритъ\*): Весь нашъ вопросъ относительно зависимости отвлекающаго дѣйствія отъ величины отвлекающаго наше вниманіе фактора сводится на слѣдующіе отдѣльные вопросы:

1. Какъ измѣняется напряженіе нашего вниманія въ зависимости отъ интенсивности отвлекающаго фактора?

2. Какъ измѣняется оно въ зависимости отъ интервала времени между испытуемымъ раздраженіемъ (Prüfungreiz) и раздраженіемъ для отвлеченія вниманія (Ablenkungsreiz)?

3. Какъ измѣняется оно въ зависимости отъ качества перваго и втораго раздраженій?

Обработка втораго вопроса дала Д-ру Бертельсу много матеріала для его работы. По совѣту проф. Крѣпелина обработалъ 3-ій вопросъ, при чемъ мнѣ нужно было обратить вниманіе и на второй вопросъ. Мнѣ стало быть приходилось изслѣдовать: какъ

\*) Bertels, „Vers. über die Ablenkung der Aufmerksamkeit“ Diss. Dorpat 1889, Laakmann.

измѣняется отвлекающее дѣйствіе въ зависимости отъ измѣненія качества отвлекающаго фактора при варіированіи интервала времени между по слѣднимъ и испытуемымъ раздраженіемъ

Однако вскорѣ послѣ нѣкоторыхъ экспериментовъ я долженъ былъ разочароваться: я увидѣлъ, что на мою долю выпала такая же участь, какъ и на долю доктора Бертеляса; я былъ принужденъ измѣнить моимъ предначертаннымъ планамъ и ограничиться варіированіемъ самихъ раздраженій, именно, для отвлеченія вниманія я взялъ звукъ, а для испытуемаго раздраженія — свѣтъ. Я не хотѣлъ бы здѣсь обойти молчаніемъ то обстоятельство, что въ началѣ я недоумѣвалъ на чемъ собственно при моихъ экспериментахъ мнѣ слѣдуетъ сосредоточить свое вниманіе, на качествахъ ли раздраженій, на отвлекающемъ ли дѣйствіи одного раздраженія или же на промежуткѣ времени между ними.

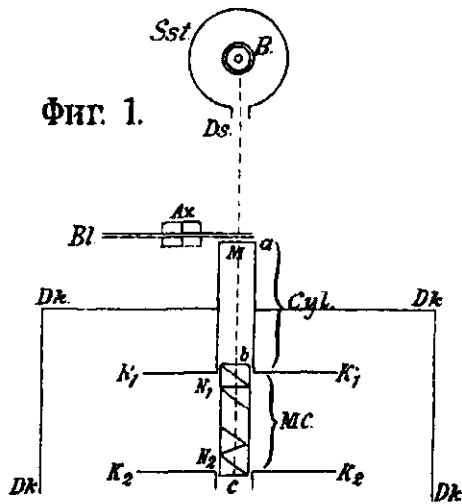
Указаній на этотъ счетъ я не могъ найти въ литературѣ, несмотря на то, что въ настоящее время существуетъ много работъ относительно вниманія, разбирающихъ какъ сущность его и его происхожденіе, такъ и зависимость вниманія отъ различныхъ условій.

### **Аппараты\*) и ихъ примѣненіе.**

Пригодный для изслѣдованія вниманія аппаратъ долженъ былъ удовлетворять слѣдующимъ двумъ требованіямъ: во первыхъ, онъ долженъ былъ служить какъ возможно постояннымъ источникомъ свѣта, во вторыхъ, онъ долженъ былъ быть доступнымъ контролированію. Этимъ требованіямъ всецѣло удовлетворили газовые часы, на циферблатѣ которыхъ возможно было отчитывать количество израсходованнаго газа. Къ газо-

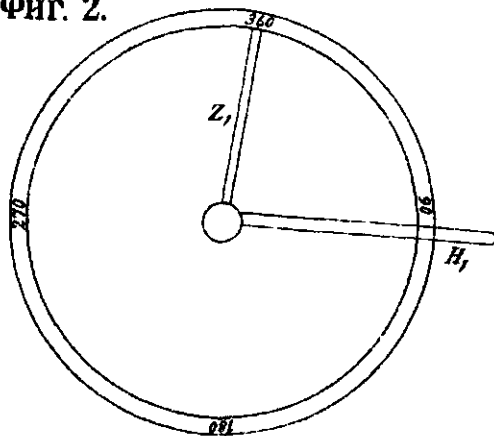
\*) При описаніи аппаратовъ, примѣненныхъ и Dr. Бертелясомъ, сохранию то-же обозначеніе, что и онъ.

вымъ часамъ (фиг. 1) была привинчена аргантовая горѣлка (В), а къ мѣдной трубкѣ, черезъ которую газъ изъ газометра поднимался къ горѣлкѣ, былъ придѣланъ регуляторъ, состоявшій изъ соединеннаго съ зубчатымъ колесомъ винта, посредствомъ котораго можно было съ большой точностью измѣнить количество притекающаго газа. Пламя было окружено цилиндромъ изъ матоваго стекла, а цилиндръ въ свою очередь — трубой Sst. изъ окисдрованной листовой мѣди. На высоту пламени



Фиг. 1.

Фиг. 2.

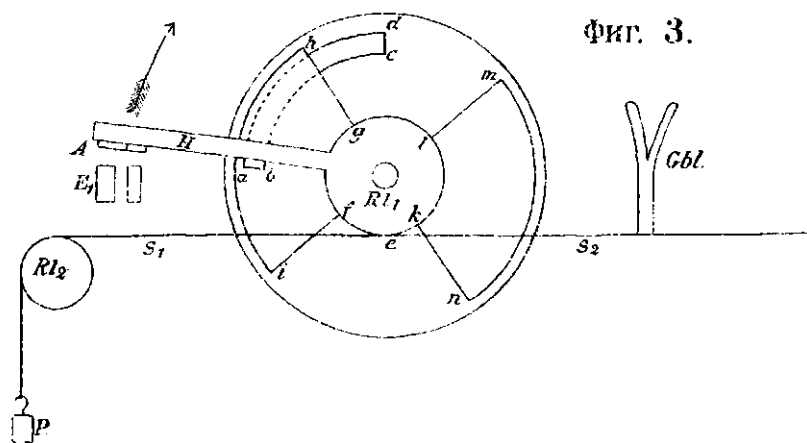


въ этой трубѣ находилось круглое отверстіе предъ которымъ былъ придѣланъ дискъ Ds. съ восемью круглыми различнаго діаметра отверстіями, дававшими возможность пользоваться тѣмъ или другимъ пучкомъ свѣта. Я началъ свои опыты при отверстіи въ 3 мм въ діаметрѣ и впоследствии не находилъ нужнымъ выѣять отверстіе другого діаметра. Черезъ это отверстіе свѣтъ, исходящій изъ вышеупомянутаго источника, падалъ на окруженное круглой діафрагмой матовое стекло М въ 8 см въ діаметрѣ. Эта освѣщенная поверхность и служила объектомъ моихъ наблюденій.

Вдѣлано было матовое стекло въ одинъ конецъ (а) горизонтально расположеннаго цилиндра (Cyl.), другой конецъ котораго (b) лежалъ въ своего рода камерѣ обскурѣ (Dk), въ выклевенномъ черной бумагой ящикѣ, стѣнка котораго, противоположная матовому стеклу была открыта.

Въ конецъ b цилиндра (Cyl) входилъ мѣдный цилиндръ (MC), который въ темномъ ящикѣ былъ придѣланъ къ штативу. Въ немъ находились двѣ призмы Николя, изъ которыхъ каждая была вдѣлана въ особую мѣдную трубку и снабжена легко примѣнимымъ рычагомъ, къ которому въ свою очередь была придѣлана стрѣлка, лежащая съ нимъ въ одной плоскости (фиг. 2). Призмы Николя  $N_1$  и  $N_2$  такимъ образомъ вмѣстѣ со стрѣлками  $Z_1$  и  $Z_2$  и рычагами  $\Pi_1$  и  $\Pi_2$  можно было передвигать, и стрѣлки на круглой градуированной мѣдной пластинкѣ  $K_1$  и  $K_2$  показывали положеніе призмы. Предъ первой призмой  $N_1$  т. е. ближайшей къ матовому стеклу  $M$ , находилась двояковыпуклая чечевица, отстоящая отъ матоваго стекла на фокусномъ разстояніи, чтобы лучи свѣта принимали болѣе или менѣе параллельное направленіе. Предъ второй призмой  $N_2$  въ точкѣ с. я поставилъ черную мѣдную діафрагму, чтобы воспрепятствовать дѣйствию боковыхъ лучей, а за ней помѣщалъ свой лѣвый глазъ, при чемъ моя голова фиксировалась ремнемъ. Лѣвымъ глазомъ я пользовался потому, что при такомъ положеніи мнѣ весьма удобно было перемѣщать вторую призму  $N_2$ . Наибольшая темнота въ аппаратѣ получалась, когда стрѣлка, придѣланная къ рычагу первой призмы указывала на  $90^\circ$ , а стрѣлка второй — на 0. При всѣхъ своихъ экспериментахъ я оставлялъ стрѣлку первой призмы на 9 и перемѣщалъ только стрѣлку болѣе близкой по направленію ко мнѣ второй призмы; передвигая послѣднюю отъ 0, я eo ipso измѣнялъ положеніе второй призмы и выводилъ и изъ прямоугольнаго положенія по отношенію къ второй призмѣ.

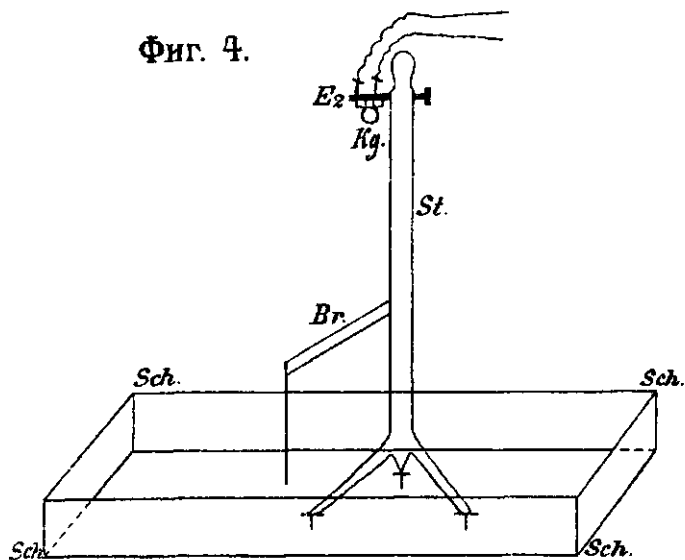
Потребовавшиеся для моих исследований прерывания светового раздражения легко производились при помощи слѣдующаго приспособленія (фиг. 3). Между источниками свѣта и матовымъ стекломъ М съ диафрагмой непосредственно предъ послѣдней находились двѣ круглыя плотно прилегавшія одна къ другой мѣдныя пластинки (ВІ. на фиг. 1), вращавшіяся на одной и той же оси (Ах. фиг. 1). Въ одной изъ нихъ была сдѣлана вырѣзка *abcd* болѣе одного квадранта длиною, между тѣмъ какъ другая пластинка состояла изъ двухъ противолежащихъ квадрантовъ *ghi* и *klnn*. Благодаря тому, что обѣ пластинки вращались на одной и той же оси, можно было по желанію закрывать большую или меньшую часть вырѣзки *abcd*. Состоящая изъ двухъ квадрантовъ пластинка была при моихъ опытахъ неподвижно цѣпкѣнута, тогда какъ посредствомъ другой подвижной пластинки съ вырѣзкой *abcd* можно было по мѣрѣ надобности освѣщать и затемнять поверхность матоваго стекла М (фиг. 1). Для вращенія этой подвижной пластинки на одной оси съ нею была къ ней приспособлена катушка *R1*, въ желобкѣ которой шла веревка *S1*, прикрѣпленная въ точкѣ *e* и затѣмъ перекинута черезъ блокъ *R2*. Къ концу веревки была привѣшена гирька *P*, которая благодаря



своей тяжести, сматывала веревку съ катушки  $K_1$ , вслѣдствіе чего подвижная пластинка съ вырѣзкой  $abcd$  проходила мимо недостающаго квадранта второго кружка и лучи свѣта, проходя черезъ эту вырѣзку, освѣщали матовое стекло  $M$  до тѣхъ поръ, пока вырѣзка  $abcd$  не заходила за квадрантъ  $K_{111}$ , неподвижно соединенный съ катушкой  $K_1$ . Рычагъ  $H$  снабженный небольшимъ якоремъ  $A$ , при последнемъ положеніи подвижнаго кружка падалъ на вилкообразную подставку  $Gbl$ , которая, для предупрежденія шума при паденіи на нее, была обита матеріей. Прикрѣпленная къ катушкѣ въ точкѣ  $e$  вторая веревка  $S_2$  шла къ помощнику, который притягиваніемъ ее къ себѣ, оказывалъ противо-дѣйствіе гирькѣ  $P$ , вслѣдствіе чего рычагъ  $H$  поднимался изъ вилкообразной подставки и, описавъ вмѣстѣ съ подвижной пластинкой полуокружность ( $180^\circ$ ), ударялся своимъ якоремъ  $A$  объ электромагнитъ  $E_1$ , которымъ и фиксировался до тѣхъ поръ, пока слѣдующимъ размыканіемъ тока подъ вліяніемъ дѣйствія тяжести  $P$  онъ опять не упалъ на вилку  $Gbl$ .

Въ то время какъ подвижная пластинка тою своею частью, въ которой была сдѣлана вырѣзка  $abcd$ , превосходившая своей длиною одинъ квадрантъ, проходила мимо недостающаго квадранта другой пластинки, свѣтъ проходилъ черезъ вырѣзку  $abcd$  и достигалъ до матоваго стекла. То же самое, конечно, должно было случиться при обратномъ полуоборотѣ, т. е. когда помощникъ тянулъ за веревку  $S_2$ . Для предупрежденія этого излишняго и даже мѣшающаго опытамъ свѣтового раздраженія и воспользовался чернымъ картоннымъ кружкомъ, висѣвшимъ на перпендикулярной къ аппарату оси, благодаря чему имъ легко можно было защитить глазъ отъ излишняго и даже вреднаго раздраженія. Эту манипуляцію помощникъ производилъ каждый разъ, прежде чѣмъ онъ притягивалъ къ себѣ веревку  $S_2$ , т. е. до обратнаго полуоборота подвижной пластинки, прежде чѣмъ якорь ударялся объ электромагнитъ.

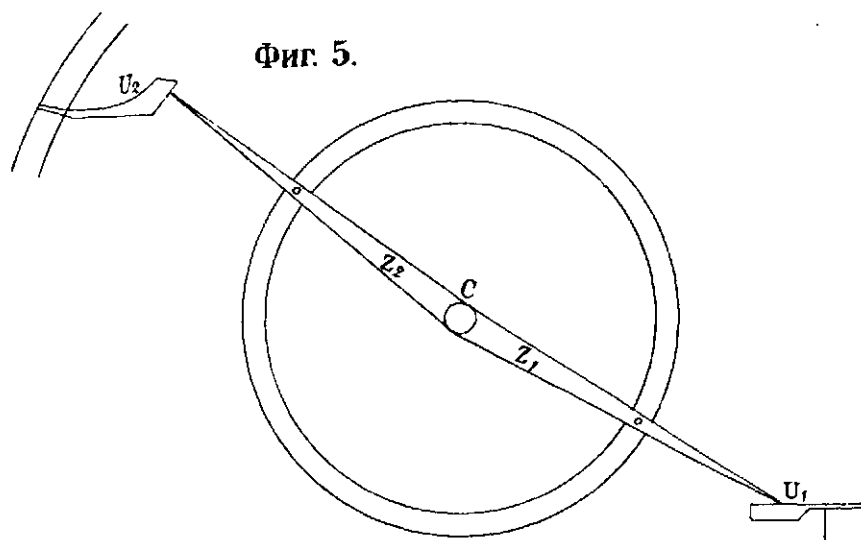
Фиг. 4.



Для отвлеченія вниманія я воспользовался слѣдующимъ аппаратомъ (фиг. 4). Къ желѣзной стойкѣ *St.*, устанавливаемой при помощи трехъ винтовъ въ отвѣсномъ положеніи, былъ придѣланъ электромагнитъ *E<sub>2</sub>*, который можно было фиксировать на любой высотѣ. При моихъ опытахъ онъ былъ фиксированъ на высотѣ 36 см. Этимъ электромагнитомъ удерживался шарикъ вѣсомъ въ 10,0. При помощи особаго прерывателя, о которомъ я сейчасъ упомяну, шарикъ при размыканіи тока падалъ на маленькую, крѣпко прикрѣпленную къ стойкѣ *St.* дощечку *Br.* производя громкій звукъ, и ударившись, отскакивалъ въ окружающую ножки штатива коробку *Sch.*, которая во избѣжаніе шума была выложена толстымъ слоемъ войлока. Помощникъ послѣ каждаго опыта долженъ былъ приложить шарикъ *Kg.* къ электромагниту тоже не производя шума. Столъ, на которомъ находился приборъ для отвлеченія вниманія, стоялъ рядомъ съ вышеописаннымъ приборомъ для свѣтовыхъ раздраженій, такъ что помощникъ правой рукой

прикладывалъ шарикъ къ электромагниту, а лѣвой въ то же время притягивалъ веревку, какъ это требовалось для опыта. При этомъ послѣ каждаго опыта онъ долженъ былъ результатъ послѣдняго занести въ журналъ.

Чтобы раздраженія при опытахъ происходили черезъ опредѣленный и правильный промежутокъ времени, т. е. чтобы быть въ состояннн по желанню размыкать электрическнй токъ, я воспользовался конструированнымъ проф. Крѣпелиномъ чрезвычайно точно функционирующимъ ритмографомъ, черезъ который проходили электрическнй токн, идущнй къ электромагнитамъ  $E_1$  и  $E_2$ . Ритмографъ представляетъ собою въ сущности часовоу механизмъ, скорость движеннй котораго по желанню и требованню можно варнировать. Къ движущимся съ различноу скоростью осямъ этого часовоу механизма были неподвижно приделаны кругн съ дѣленнями. При своихъ опытахъ я пользовался кружками наименьшеу окружности, совершенннми полный оборотъ въ 10 секундъ. Перифернйя этого кружка была раздѣлена на 10 равныхъ частей и каждая часть еще на 30 частей. Къ оси этого круга



въ точкѣ С (фиг. 5) были придѣланы двѣ стрѣлки  $Z_1$  и  $Z_2$ , острія которыхъ лежали внѣ окружности круга, такъ какъ стрѣлки эти были длиннѣе радіуса круга. При вращеніи круга острія стрѣлокъ касались каждое къ одному прерывателю тока  $U_1$  и  $U_2$ , вслѣдствіе чего токи моментально прерывались. Такимъ образомъ, при помощи этихъ стрѣлокъ при каждомъ оборотѣ круга прерывались токи, направляющіеся къ электромагнитамъ  $E_1$  и  $E_2$ . Въ виду того, что прерыватели находились въ различныхъ плоскостяхъ, одна стрѣлка была отогнута внизъ, чѣмъ предупреждалось прерываніе одного и того-же тока обѣими стрѣлками. Для электромагнита  $E_1$  требовался токъ, незначительной силы, вслѣдствіе чего онъ замыкался и размыкался безъ шума, каковой обыкновенно наблюдается въ каждомъ электромагнитѣ при размыканіи болѣе сильнаго тока. Для электромагнита  $E_2$ , чтобы удерживать шарикъ вѣсомъ въ 10,0 требовался болѣе сильный токъ, но размыканіе и замыканіе его не сопровождалось шумомъ.

На рисункѣ 6 представлено схематически расположеніе примененныхъ мною электрическихъ аппаратовъ.

Батареи и ритмографъ находились

$Vt_1$  и  $Vt_2$  —

$Rh$  — ритмографъ

$U_1$  и  $U_2$  — прерыватели тока

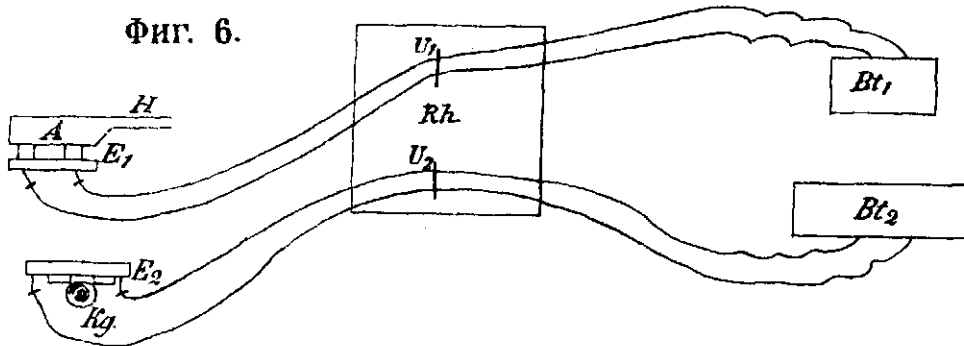
$E_1$  и  $E_2$  — электромагниты

$A$  — якорь (фиг. 3)

$H$  — рычагъ (фиг. 3)

$Kg$  — шарикъ (фиг. 4)

въ помещеніи, отстоявшемъ отъ комнаты, въ которой производились эксперименты, на разстояніи 10 метровъ. Это было необходимо потому, что шумъ часового механизма могъ мнѣ мѣшать. Одновременное прерываніе обѣихъ электрическихъ токовъ происходило тогда, когда одна стрѣлка ритмографа  $Z_2$  (фиг. 5) была поставлена на  $0^\circ$ , а вторая  $Z_1$  (фиг. 5) на  $76,5^\circ$  на



разстояній, поворотъ на которое совершался въ 2,55 сек. Одновременное прерываніе токовъ конечно не сопровождалось одновременнымъ возникновеніемъ обоихъ раздраженій, не говоря уже о воспріятіи ихъ экспериментаторомъ. Два фактора нужно было принять во вниманіе: во первыхъ, значительно большую скорость свѣта въ сравненіи со скоростью звука, во вторыхъ, диаметрально противоположно дѣйствующій факторъ — медленное вращеніе подвижной пластинки въ аппаратѣ, считая съ того момента, когда якорь А оставялъ электромагнитъ  $E_1$  до освѣщенія матоваго стекла М. Эта процедура длилась, какъ мы увидимъ, значительно дольше, чѣмъ паденіе шарика Кg со своего электромагнита. Для опредѣленія того момента, когда одновременно воспринимаются оба раздраженія, стрѣлку  $Z_2$ , которая въ ритмографѣ служила для размыканія одного тока (электромагнита шарика), и оставяла въ покоѣ и давала другой стрѣлкѣ  $Z_1$  различныя положенія. Затѣмъ я вычислилъ среднее арифметическое изъ всѣхъ положеній, при которыхъ я констатировалъ одновременное воспріятіе свѣтовыхъ и звуковыхъ раздраженій и получилъ такимъ образомъ для стрѣлки  $Z_1$  положеніе на 80 дѣленій = 2,66 сек. Значитъ одновременное размыканіе токовъ происходило тогда, когда стрѣлка  $Z_1$

была поставлена на 2,55 сек., а одновременная перцепция, когда она стояла на 2,66 сек. Следовательно, отъ момента размыканія тока до перцепціи свѣтового раздраженія проходило  $2,66 - 2,55 = 0,11$  сек. Что касается до промежутка времени между размыканіемъ тока и перцепціей происшедшаго отъ паденія шарика звука, то его можно было вычислить слѣдующимъ образомъ:

Опредѣленіе скорости паденія

$$g = 9,8 \text{ метровъ въ сек.}$$

$$h = 36 \text{ cm.}$$

$$h = \frac{1}{2} gt^2$$

$$t^2 = \frac{2h}{g} = \frac{72 \text{ cm.}}{9,8 \text{ metr.}} = \frac{72}{980} \text{ cm.} = 0,07347 \text{ cm.}$$

$$t = \sqrt{0,07347} = 0,08581 \text{ сек.}$$

Время паденія шарика, стало быть, 0,08581 сек. Звукъ проходить одинъ метръ въ 0,00293 сек. Время между размыканіемъ тока и перцепціей 0,08874 сек. Конечно, нужно принять во вниманіе, что звуковое раздраженіе было моментально, такъ какъ оно было вызвано короткимъ однократнымъ ударомъ шарика; иначе дѣло обстоитъ со свѣтовымъ раздраженіемъ: оно продолжалось до тѣхъ поръ, пока вырѣзка *abcd* не проходила черезъ недостающій квадрантъ *hglm*, освѣщая матовое стекло *M*. Продолжительность свѣтового раздраженія можно было точно опредѣлить посредствомъ хроноскопа *Hipp'a*. Въ началѣ и въ концѣ вырѣзки *abcd* прицѣланы были штифтики, назначенные для того, чтобы при вращеніи подвижной пластинки сперва замыкать токъ ритмографа, а затѣмъ размыкать его. Токъ этотъ проходилъ и черезъ хроноскопъ *Hipp'a*, на которомъ можно было отсчитывать, сколько времени проходилъ токъ. Среднее арифметическое найденныхъ такимъ образомъ чиселъ я и принялъ за время продолжительности свѣтнаго раздраженія, которое равнялось 0,2 секунды.

Въ вышесказанномъ могло остаться подѣ сомнѣніемъ что разумѣлось подѣ одновременностью двухъ

раздраженій, изъ которыхъ одно дѣйствовало 0,2 секунды, а другое (падающій шарикъ) во всякомъ случаѣ меньше времени. По примѣненному мною способу опредѣленія момента совпаденія обоихъ раздраженій, я долженъ предположить, что это происходило въ срединѣ свѣтового раздраженія. Согласно этому я долженъ былъ считаться съ возможностью, что между началомъ дѣйствія свѣтового раздраженія и раздраженіемъ звуковымъ могъ лежать промежутокъ времени въ 0,1 сек., что однако нисколько не вліяло на одновременность перцепціи, такъ какъ наименѣе ошущасмый промежутокъ времени между обоими раздраженіями равняется 0,160 сек.\*) Можетъ быть для полученія одновременной перцепціи обоихъ раздраженій можно было просто уменьшить вырѣзку *abcd* въ подвижной пластинкѣ? Однако слѣдующія соображенія удержали меня отъ этого: такъ какъ мои эксперименты совпадали со временемъ, когда мнѣ ни коимъ образомъ нельзя было исключительно заняться этой работой, то я долженъ былъ предвидѣть, что мое вечернее настроеніе вслѣдствіе разнообразныхъ дневныхъ занятій будетъ подвержено довольно значительнымъ колебаніямъ. Доступная моему субъективному контролированію степень усталости при этомъ исключается, такъ какъ я вообще не экспериментировалъ, когда чувствовалъ себя усталымъ или, благодаря чему нибудь, нерасположеннымъ, именно во избѣжаніе вліянія внѣшнихъ обстоятельствъ на результатъ моихъ опытовъ. Такимъ образомъ, я избѣгалъ заниматься въ такомъ состояніи, которое могло бы соответствовать приблизительно 4-ой или 5-ой категоріи работоспособности по Риверсу и Крэнеліну.\*\*\*) Но, чтобы и меньшія степени усталости, насколько возможно, сдѣлать доступными моему контролированію, я намѣревался одновременно съ моими экспериментами, или вѣрнѣе до нихъ, изслѣдовать мое расположеніе, что,

\*) Exner: Pflügers Archiv. XI pag. 403.

\*\*) Rivers und Kraepelin. Psycholog. Arb. I.

какъ я впоследствии имѣлъ возможность констатировать, мнѣ дѣйствительно удалось. Извѣстной степени усталости по вечерамъ, какъ я сказалъ, нельзя было набѣжать. По изслѣдованіямъ Риверса и Крѣпелина найдено, что въ теченіе 24 часовъ наступаетъ изнеможеніе даже тогда, когда мы только въ продолженіе одной трети ( $\frac{1}{3}$ ) этого времени усиленно работаемъ, а остальное время отдыхаемъ, но не спимъ. Степень субъективно не воспринимаемой мною усталости я опредѣлялъ при помощи весьма незначительнаго свѣтового раздраженія, т. е. такого раздраженія, котораго я при сомнительной восприимчивости не былъ въ состояніи воспринять. Предъ началомъ предначертанныхъ экспериментовъ дѣлалось 10 предварительныхъ опытовъ. Если я при этихъ предварительныхъ опытахъ ни разу не воспринималъ свѣтового раздраженія, то я вовсе не экспериментировалъ въ этотъ вечеръ. Я полагаю, что при такомъ образѣ дѣйствія мнѣ удалось обойти и ту степень диспозиціи, которая у Риверса и Крѣпелина обозначена подъ третьей категоріей работоспособности. Благодаря соблюденію мною вышеупомянутыхъ предосторожностей, мнѣ удалось, какъ оказалось впоследствии, каждый вечеръ работать при приблизительно одинаковой восприимчивости, диспозиціи, которая, какъ сказано, можно было отнести ко второй категоріи работоспособности по Риверсу и Крѣпелину. Эта степень восприимчивости, по мнѣнію названныхъ авторовъ, не понижаетъ способности послѣ получасоваго занятія. Я рѣшился при своихъ опытахъ воспользоваться свѣтовымъ раздраженіемъ, по интенсивности соответствующимъ моему порогу чувствительности. Этотъ свѣтъ, конечно, долженъ былъ быть весьма малой интенсивности, какъ я его и искалъ; разумѣется и всякое другого рода раздраженіе, по интенсивности соответствующее имѣющему столь большое значеніе порогу чувствительности, могло бы служить мѣриломъ для опредѣленія колебанія вниманія. Во всякомъ случаѣ

примѣненіе раздраженія таковой интенсивности скорѣе соотвѣтствуетъ своему назначенію, чѣмъ раздраженіе любой интенсивности. Это, стало быть, только при хорошемъ расположеніи воспринимаемое раздраженіе я не хотѣлъ еще болѣе ослаблять уменьшеніемъ продолжительности дѣйствія раздраженія. Я именно вскорѣ констатировалъ, что продолжительное фиксированіе *bulbus'a* въ виду моего пребыванія въ абсолютной темнотѣ, меня утруждало. Если я уменьшала время дѣйствія раздраженія и дѣлала его меньше 0,2 секунды, то раздраженіе очень часто ускользало отъ меня, лишь только мой глазъ не былъ самымъ тщательнымъ образомъ фиксированъ, что я также констатировалъ при опредѣленіи моего порога чувствительности при примѣненіи раздраженій еще меньшихъ послѣдняго. Прежде чѣмъ начать эксперименты я при предварительныхъ опытахъ сдѣлалъ наблюденіе, что я при наименьшей для меня интенсивности раздраженія при продолжительности дѣйствія въ 0,2 сек., воспринималъ раздраженіе около 25 разъ изъ 100. Многократное экспериментированіе съ таковымъ раздраженіемъ при времени дѣйствія его въ 0,175 сек., постоянно приводило къ результату, что число вѣрныхъ случаевъ всегда равнялось 0%. Такъ какъ ясно, что я не могъ экспериментировать при дѣйствіи столь слабаго раздражителя, при которомъ я изъ ста случаевъ ни разу не воспринималъ раздраженія, то я рѣшился при опытахъ принять наименьшее время дѣйствія раздраженія 0,2 секунды и этимъ воспользовался.

### Методъ.

Что касается выбора метода для опредѣленія моего порога чувствительности, равно какъ для моихъ дальнейшихъ экспериментовъ, то я избралъ методъ вѣрныхъ и ложныхъ случаевъ, сущность котораго состоитъ въ томъ, что какимъ-либо слабымъ раздраженіемъ дѣйствуютъ опредѣленное число разъ на какой-нибудь органъ чувства,

при чемъ вѣрными (r) обозначаются воспріятыя раздраженія, а ложными (f) — не воспріятыя. Очевидно, что количество опытовъ при этомъ не играетъ никакой роли, если конечно оно не настолько мало, что изъ результата опытовъ нельзя вычислить средней величины. Обыкновенно числа вѣрныхъ и ложныхъ случаевъ вычисляются въ процентахъ, т. е. по отношенію къ 100 случаямъ. Фехнеръ, напримѣръ, дѣлалъ свои наблюденія относительно порога чувствительности по отношенію къ 100 случаямъ. У Мюллера мы находимъ то же самое. Однако необходимо замѣтить, что оба автора тѣмъ не менѣе вовсе не держатся одинаковыхъ воззрѣній въ вопросѣ относительно нахождения порога чувствительности. Фехнеръ\*) считаетъ порогомъ чувствительности способность воспринимать такое раздраженіе, которое при уменьшеніи интенсивности его не даетъ ни одного вѣрнаго воспріятія. Значитъ, рѣчь идетъ объ интенсивности, при ничтожномъ увеличеніи которой уже замѣчаются вѣрные случаи, т. е. когда раздраженіе переходитъ въ воспріятіе.

Иначе опредѣляетъ и находитъ порогъ чувствительности Мюллеръ\*\*). «Порогомъ чувствительности», говоритъ онъ: «надо считать раздраженіе такой интенсивности, при которой получается 50% вѣрныхъ случаевъ, слѣдовательно, раздраженіе, которое столько же разъ воспринимается, сколько разъ ускользаетъ.» Съ теоретической точки зрѣнія при вавѣшиваніи pro и contra обоеихъ воззрѣній, пожалуй могутъ возникнуть споры относительно справедливости того или другого взгляда, для практики же, т. е. для нахождения порога чувствительности приходится принять во вниманіе одну чисто практическую точку зрѣнія, что найденная Фехнеромъ

\*) Fechner. Ueber die Methode der richtigen und falschen Fälle in Anwendung auf die Massbestimmungen der Feinheit oder extensiven Empfindlichkeit des Raumsinnes. Abhandlungen der Kgl. Sächs. Ges. d. Wissensch. Bd. XXII, 1887, pag. 200.

\*\*) Müller. Ueber die Massbestimmungen des Ortsinnes der Haut mittels d. Methode d. richtigen u. falschen Fälle. Pflügers Archiv. Bd. XIX, 1879, S. 193.

интенсивность раздраженія, безусловно, больше не воспринимается, а слѣдовательно и для экспериментированія не приемлема. Впрочемъ, Фехнеръ въ другомъ мѣстѣ, кажется, соглашается съ мнѣніемъ другихъ авторовъ, говоря \*): den Punkt, wo die Merkleichkeit eines Reizes oder eines Reizunterschiedes beginnt und schwindet, wollen wir kurz die Schwelle nennen.

Опредѣленіе Вундта \*\*) гласитъ: Die Reizschwelle ist diejenige Grösse, welche zwischen dem eben merkleichen und eben unmerkleichen Reize genau in der Mitte liegt.

Если бы я, согласно съ Мюллеромъ, сталъ считать порогомъ чувствительности раздраженіе такой интенсивности, которое давало бы 50 вѣрныхъ случаевъ \*\*\*) то мнѣ въ самомъ дѣлѣ кажется страннымъ, что раздраженіе, дающее 50 % вѣрныхъ случаевъ, должно занимать средину между двумя раздраженіями, изъ которыхъ одно даетъ 100 %, а другое 0 % вѣрныхъ случаевъ, т. е. которое занимаетъ средину между воспринимаемымъ и невоспринимаемымъ раздраженіями. Насколько не имѣло большого значенія для моихъ дальнѣйшихъ опытовъ отыскивать порогъ чувствительности съ безукоризненной точностью, на столько важно было для меня вычислить его по возможности точнѣе.

Конечно нельзя считать благодарной работой искать предъ каждой серіей опытовъ, предъ каждымъ сеансомъ раздраженіе такой интенсивности, которое точно давало бы 50 % вѣрныхъ случаевъ. Ежедневное подыскиваніе предъ сеансомъ порога чувствительности по вышеупомянутымъ приемамъ было бы работой, которая была бы въ состояніи донельзя истощить всѣ мои силы предъ моими уже и безъ того сталъ субтильными экспериментами. Во всякомъ случаѣ, найдя порогъ чувствительности для настоящаго дня, я бы не былъ въ состояніи производить требовавшіеся для моей работы

\*) Fechner. Elemente der Psychophysik, I, S. 238.

\*\*) Wundt. Physiolog. Psychologic, I, S. 342.

\*\*\*) cf. Bertels: Versuche über die Ablenkung der Aufmerksamkeit. Diss. Dorpat 1889.

эксперименты. Я хотѣлъ найти одну такую величину, которую я могъ бы примѣнять при всѣхъ моихъ опытахъ, а ее я могъ найти тоже только послѣ цѣлаго ряда опытовъ.

Изъ существующихъ нынѣ методовъ опредѣленія порога чувствительности путемъ вычисленія я выбралъ методъ Фехнера\*) цѣлесообразность котораго уже подтверждена многочисленными опытами. Вычисленіе порога чувствительности производится по слѣдующей формулѣ\*\*)

$$\begin{aligned} K &= I - \frac{t}{h} \\ Kh &= Ih - t \\ t &= Ih - Kh, \end{aligned}$$

гдѣ  $I$  — величина извѣстная: примѣняемая при опытахъ интенсивность раздраженія, въ данномъ случаѣ  $\sin^2$  угла, подъ которымъ поставлены призмы Николя; величина  $t$  измѣняется въ зависимости отъ процента вѣрныхъ случаевъ и должна быть отыскана въ таблицахъ для формулъ Фехнера\*\*\*);  $h$  соответствуетъ понятію субъективной чувствительности†) и представляетъ собою величину неизвѣстную, также какъ и  $K$ , порогъ чувствительности, который мы ищемъ. Фигура 7 изображаетъ аналитико-геометрическое изображеніе вышесприведенной формулы. Вслѣдствіе двухъ неизвѣстныхъ величинъ нужно было рѣшить вопросъ посредствомъ двухъ уравненій, въ которыя входили бы эти неизвѣстныя. Обозначивъ черезъ  $I_1$  интенсивность, которая даетъ болѣе 50% вѣрныхъ случаевъ, а черезъ  $I_2$  интенсивность, дающую менѣе 50%, получаемъ слѣдующія два уравненія:

$$\begin{aligned} t_1 &= I_1 h - Kh \\ t_2 &= I_2 h - Kh. \end{aligned}$$

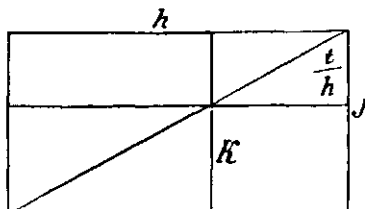
\*) Fechner: Elemente der Psychophysik. I, pag. 104.

\*\*) Fechner: Ueber d. Meth. d. richt. u. falsch. Fälle etc. Abhandl. d. kgl. sächs. Ges. d. Wissensch. Bd XXII, pag. 199.

\*\*\*) Fechner: El. d. Psychophysik. I, pag. 108.

†) Lorenz: Meth. d. r. u. f. Fälle. Phil. Stud. II, pag. 400.

Фиг. 7.



Я, следовательно для каждого I долженъ былъ произвести цѣлый рядъ опытовъ, т. е. я долженъ былъ работать съ призмами Николя въ двухъ разныхъ положеніяхъ, изъ которыхъ одно лежало по сю, — другое по ту сторону того положенія, которое соответствовало моему порогу чувствительности. Чѣмъ меньше числа вѣрныхъ случаевъ въ обоихъ рядахъ отличались отъ 50%, тѣмъ точнѣе долженъ былъ быть выводъ. Но прежде чѣмъ реферировать объ опредѣленіи моего порога чувствительности, я не могу не сообщить объ условіяхъ, при которыхъ я работалъ, и о погрѣшностяхъ, которыя были допущены при экспериментированіи.

### Способъ производства опытовъ.

Такъ какъ прежде всего для избѣжанія грубыхъ ошибокъ мнѣ нужны были какъ уже упомянуто, почная темнота и тишина, то я производилъ свои эксперименты по вечерамъ послѣ дневныхъ занятій. Не имѣя времени регулярно спать ежедневно послѣ обѣда, я рѣшилъ не спать вовсе, чтобы не подать повода къ могущей произойти измѣнчивости моего настроенія. Такъ какъ источникъ свѣта (Argand-Brenner) черезъ трубу бросалъ свѣтъ на потолокъ, вслѣдствіе чего, разумѣется, въ комнатѣ, гдѣ я экспериментировалъ, не было абсолютной темноты, то я не могъ принять темноту моей комнаты удовлетворительно. Что же касается моей камеры, то въ продолженіе всѣхъ моихъ опытовъ ни разу не проникъ въ нее посторонній,

хотя бы минимальный лучъ свѣта. Многократные опыты въ этомъ направленіи доказали мнѣ, что я, сидя въ своей темной камѣрѣ не былъ въ состояніи сказать, функционируетъ ли Argand-Brenner или нѣтъ. Существенное значеніе для точности моихъ экспериментовъ имѣла несомнѣнно ловкость моего помощника, манипуляціи котораго должны были совершаться скоро и аккуратно, при томъ-же безъ всякаго шума. Для ассистированія требовалось полное знакомство съ аппаратами, такъ какъ помощнику приходилось притягивать якорь, прикладывать шарикъ къ электромагниту и регистрировать результатъ каждаго опыта, а также узнать и немедленно устранять помѣху, случайно появившуюся въ какомъ-нибудь изъ аппаратовъ. Чтобы пріучить моего помощника къ манипуляціямъ, или вѣрнѣе ради собственнаго упражненія, я предъ каждымъ изъ двухъ долгихъ рядовъ экспериментовъ экспериментировалъ двѣ недѣли безъ того, чтобы воспользоваться для моей работы результатомъ этихъ опытовъ. Такой способъ дѣйствія не былъ лишенъ значенія и для регулированія моихъ аппаратовъ. Прежде чѣмъ приступить къ экспериментированію я въ теченіе 15 минутъ находился въ темной камерѣ съ цѣлью пріучить глазъ. Какъ сообщаетъ Бертелсъ \*), ужъ Aubert указалъ на то, что вслѣдствіе двухчасоваго пребыванія въ темнотѣ способность приспособленія глаза постепенно возрастаетъ \*\*). Несмотря на то, что у меня не было возможности начать свои эксперименты только послѣ двухчасоваго пребыванія въ темнотѣ, я позволилъ себѣ не обращать вниманія на это обстоятельство, такъ какъ приспособленіе глаза возрастаетъ послѣ первыхъ десяти минутъ только незначительно; во вторыхъ, было очевидно, что мой глазъ не могъ достигнуть высшей степени приспособленія, потому что каждыя 10 секундъ

\*) Bertels: Versuche über die Ablenkung d. Aufmerksamkeit. Diss. Dorpat 1889.

\*\*) Graefe u. Saemisch. Handbuch der Augenheilkunde 2. II 1876. S. 485.

я воспринималъ новыя раздраженія. Въ теченіе вышеупомянутыхъ 15 минутъ мой помощникъ устанавливалъ электрическіе аппараты, приводилъ въ движеніе ритмографъ и регулировалъ газометръ, при чемъ каждый разъ для одного часа предназначалось 100 литровъ газа: изрѣдка только случалось, что количество газа расходовалось на 5 литровъ больше или меньше. На всякій случай я каждый разъ, какъ это случалось, объявлялъ опыты недействительными. Послѣ того какъ мой глазъ приспособлялся, начинались подготовительные опыты, которыхъ я ежедневно совершалъ 10, при чемъ я имѣлъ возможность убѣдиться, былъ ли я вообще въ состояніи воспринимать продолжавшіяся столь незначительное время раздраженія, и удостовѣриться въ правильномъ функционированіи аппаратовъ. Послѣ этихъ подготовительныхъ опытовъ начинались самые опыты, обыкновенно въ 11½ часовъ вечера. Я производилъ въ одинъ вечеръ 100 опытовъ, при чемъ послѣ каждыхъ 10 наступала пауза, продолжавшаяся 1 минуту. Такъ какъ каждый опытъ длился 10 сек., то для ряда изъ 10 опытовъ требовалось 100 сек., значить для 10 такихъ рядовъ 1000 сек., = 16,6 мин. сюда нужно прибавить 9 паузъ по 1 мин. = 9 мин. всего . . . . . 25,6 мин.

Присоединяя сюда время для предварительныхъ опытовъ . . . . . = 1,6 „  
и время приготовленія, . . . . . = 15 „  
то время длительности опытовъ ежедневно равнялось . . . . . = 42,2 мин.

Какъ я вижу изъ своихъ опытныхъ протоколовъ, числа вѣрныхъ случаевъ въ продолженіе каждаго ряда опытовъ (состоящаго изъ 10 опытовъ) были довольно одинаковы; скорого утомленія, т. е. уменьшенія числа вѣрныхъ случаевъ въ послѣдующихъ рядахъ, нельзя было констатировать, что я объясняю паузой въ одну минуту послѣ каждыхъ 10 опытовъ. Кромѣ того, мои таблицы убѣждаютъ меня, что процентъ вѣрныхъ случаевъ въ первыхъ рядахъ въ среднемъ не былъ меньше, чѣмъ въ

послѣдующихъ, а если бы это случилось, то такое явление можно было бы объяснить привычкой. Этого рода разница влѣдствіе привычки устранялась, какъ и вполнѣдствіи имѣлъ возможность убѣдиться, предварительными опытами, которые я производилъ каждый вечеръ. Чтобы наглядно показать, сколь мало эти два фактора, т. е. навыкъ и утомленіе, связывались при моихъ опытахъ, я позволю себѣ, по крайней мѣрѣ, представить тѣ таблицы, которыя получены мною при отыскиваніи моего порога чувствительности.

### Опредѣленіе порога чувствительности.

Прежде всего я привожу 400 опытовъ при интенсивности свѣта, которая давала болѣе 50% вѣрныхъ случаевъ, при чемъ въ одинъ вечеръ производилось ровно 100 опытовъ. Въ приведенныхъ таблицахъ вѣрные случаи обозначены вертикальной черточкой, а ложные — горизонтальной.

Т а б л и ц а I.

1 мая 1890 г.

Положеніе призмы Николя 24°. Интенсивность свѣта (0,16543 \*). Количество газа pro h. 100 литр. Количество вѣрныхъ случаевъ изъ 100 опытовъ = 70.

1	—	—	1	1	—	1	1	1	1
	1	1	—	—	—	1	1	1	1
—	1	—	—	—	1	1	1	1	—
—	—	1	1	1	1	—	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	—	—	1	1	1	1	1	—	1
—	—	—	—	1	1	—	—	1	1
1	1	—	—	—	—	1	1	1	—
1	1	—	—	1	1	1	1	1	1
—	—	1	1	1	1	1	1	1	1
5	5	4	5	9	9	8	9	8	8

\*) cf. pag. 32.



Т а б л и ц а IV.

11 мая 1890 г.

Положеніе призмы 24°. Интенсивность свѣта 0,1654  
Количество газа рго h. 98 литр. Количество вѣрныхъ  
случаевъ изъ 100 опытовъ — 69.

1	1		1			1	1	1	1
1	1		1	1		1	1	1	1
1	1	1			1		1	1	1
	1		1			1	1	1	1
1		1	1	1	1	1		1	1
		1			1	1	1		1
			1			1	1	1	1
1	1			1	1	1			1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1		1	1
6	7	5	7	5	7	8	7	8	9

Затѣмъ сдѣлано 400 опытовъ при интенсивности,  
дававшей менѣе 50% вѣрныхъ случаевъ.

Т а б л и ц а V.

3 мая 1890 г.

Положеніе призмы 14°. Интенсивность свѣта  
(0,0585\*). Количество газа рго h. 101 литр. Количе-  
ство вѣрныхъ случаевъ изъ 100 опытовъ = 31.

	1	1			1				
1				1			1		
	1		1						1
1								1	
			1					1	
	1		1	1		1		1	
1						1			
1		1							1
	1	1							
1		1	1	1	1				1
5	4	4	3	4	2	2	1	4	2

\*) cf. pag. 32.

Т а б л и ц а VI.

6 мая 1890 г.

Положеніе призмы 14°. Интенсивность свѣта 0,0585.  
Количество газа рго h. 99 литр. Количество вѣрныхъ  
случаевъ изъ 100 опытовъ = 28.

1	—	1	—	—	1	1	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	1	—	—	1	—	1	—	1
—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
1	1	—	—	—	1	—	—	—	1
—	—	—	1	1	—	1	—	1	—
—	1	1	—	—	1	—	—	1	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
1	—	—	—	—	1	—	—	1	—
4	2	3	1	2	5	2	2	3	4

Т а б л и ц а VII.

25 мая 1890 г.

Положеніе призмы 14°. Интенсивность свѣта 0,0585.  
Количество газа рго h. 98 литр. Количество вѣрныхъ  
случаевъ изъ 100 опытовъ = 12.

—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
—	—	—	1	1	—	—	—	1	—
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
—	1	—	—	1	—	—	—	1	—
—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
1	1	1	1	4	0	1	0	2	1

Т а б л и ц а VIII.  
26 мая 1890 г.

Положеніе призмы  $14^{\circ}$ . Интенсивность свѣта 0,0585.  
Количество газа рго h. 100 литровъ. Количество вѣр-  
ныхъ случаевъ изъ 100 опытовъ = 14.

Между тѣмъ какъ въ первыхъ 400 опытахъ при

1		1							
				1			1		1
1			1				1		
				1					
	1								
	1	1			1				
2	2	1	1	2	2	1	1	1	1

положеніи призмы Николи въ  $24^{\circ}$ , при интенсивности выше моего порога чувствительности, процентъ вѣрныхъ случаевъ (г%) довольно равномеренъ въ отдѣльныхъ сотняхъ, во вторыхъ 400 опытахъ при интенсивности ниже моего порога чувствительности, при положеніи призмы въ  $14^{\circ}$ , процентъ вѣрныхъ случаевъ довольно различенъ. Для объясненія этого случая я не могъ найти другой причины, какъ, только незначительную интенсивность свѣта, примѣнявшуюся при этихъ опытахъ. Интенсивность свѣта при положеніи призмы на  $14^{\circ}$  дѣйствительно была такъ незначительна, что я при не особенно хорошей диспозиціи даже не перцептировалъ, если раздраженіе непрерывно дѣйствовало на мой глазъ. Явствуетъ, что малѣйшая степень нерасположенности немедленно сказывалась бы въ значительномъ уменьшеніи количества вѣрныхъ случаевъ. Опыты съ немного большей интенсивностью давали подобные же результаты, но при положеніи однажды призмы на  $18^{\circ}$ , получалось  $53\%$  вѣрныхъ случаевъ. Примѣнимъ теперь полученные результаты для вычисленія моего порога чувствительности:

Опыты съ призм. Ник. 24°		Опыты съ призм. Ник. 14°	
1/V	70 r %	3/V	31 r %
2/V	77 r %	6/V	28 r %
7/V	76 r %	25/V	12 r %
11/V	69 r %	26/V	14 r %
Въ 400 опыт.	292 r %	Въ 400 опыт.	85 r %
Средн. ариф.	73 r %	Среднее ариф.	21,25 r %

Изъ формуль  $t_1 = I_1 h - Kh$  \*)

$$t_2 = I_2 h - Kh$$

$$t_1 - t_2 = (I_1 - I_2) h.$$

Отсюда  $h = \frac{t_1 - t_2}{I_1 - I_2}$

$$t_1 - t_2 = 0,9974 **).$$

$$I_1 - I_2 = 0,1069$$

$$K = I_1 - \frac{t_1}{h} ***)$$

$$K = I_1 - \frac{t_1 (I_1 - I_2)}{t_1 - t_2}$$

$$K = 0,1654 - \frac{0,4333 \cdot 0,1069}{0,9974}$$

$$K = 0,1654 - 0,0465$$

$$K = 0,1189 = \sin^2 \varphi$$

$$\varphi = 20^\circ 10'$$

Подъ этимъ угломъ поставленныя призмы я и применялъ при всѣхъ моихъ послѣдующихъ опытахъ.

### Первая серія опытовъ съ отвлеченіемъ вниманія посредствомъ звукового раздраженія.

Итакъ, я при своихъ опытахъ пользовался свѣтовымъ раздраженіемъ, по интенсивности соотвѣтствовавшимъ моему порогу чувствительности и получившимся при положеніи призмъ Николя на  $20^\circ 10'$ .

\*) cf. pag. 23.

\*\*) Разницы  $t$  отыскиваются соотв. r %, cf. Fechner El. d. Psychophys. I, pag. 108.

\*\*\*) cf. Фиг. 7.

Раньше, при описаніи моихъ (стр. 14) аппаратовъ, было упомянуто, что находившійся при ритмографѣ кружокъ совершалъ полный оборотъ въ теченіе 10 секундъ. Передъ экспериментами помощникъ устанавливалъ ритмографъ на извѣстный миѣ интервалъ. Фиксированіе шарика послѣ паденія къ электромагниту  $E_2$ , притягиваніе якоря къ электромагниту  $E_1$  и записываніе результата каждаго опыта продолжалось 4 секунды. Такимъ образомъ наибольшій интервалъ времени, съ которымъ миѣ можно было экспериментировать равнялся 10 сек.—4 сек. = 6 сек.

Относительно изслѣдованія при большихъ промежуткахъ времени рѣчь будетъ ниже. Прежде всего я ограничился интерваломъ въ 6 секундъ, какъ наибольшимъ промежуткомъ между свѣтовымъ и звуковымъ раздраженіями. Съ интерваломъ, меньшимъ чѣмъ въ 0,2 сек., я считалъ невозможнымъ экспериментировать, такъ какъ свѣтовое раздраженіе продолжалось 0,2 сек., а вслѣдствіе этого, во всѣхъ промежуткахъ меньшихъ чѣмъ 0,2 секунды могли появиться неточности или по крайней мѣрѣ, въ наибольшемъ числѣ случаевъ воспріятіе обоихъ раздраженій должно было бы казаться одновременнымъ.

Приведу результаты опытовъ для различныхъ интерваловъ времени моихъ первыхъ рядовъ опытовъ въ слѣдующихъ таблицахъ.

Т а б л и ц а IX.

Положеніе призмы Николя  $20^\circ 10'$ . Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ 5 сек.

Количество г, т. е. вѣрныхъ случаевъ	$\left\{ \begin{array}{l} 12 \text{ IX } 90 \\ 12 \text{ XI } 90 \\ 25 \text{ XII } 90 \\ 8 \text{ XII } 91 \end{array} \right.$	36
на 100 опытовъ		20
		47
		22
на 400 опытовъ г%		31,25

Каждый вечеръ производилось 100 опытовъ, при чемъ я слѣдилъ за тѣмъ, чтобы интервалы каждый

вечеръ измѣнялись. Для каждаго интервала времени я совершалъ 400 опытовъ. Мѣриломъ моего вниманія служило для меня при этихъ 400 опытахъ найденное процентное количество вѣрныхъ случаевъ  $r\%$ .

Т а б л и ц а X.

Положеніе призмы Николя  $20^\circ 10'$ . Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ 3 секунды.

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100 опытовъ . . . . .	}	26/IX 90	32
		12/I 91	40
		30/I 91	35
		2/III 91	32
$r\%$ на 400 опытовъ			34,75

Т а б л и ц а XI.

Положеніе призмы Николя  $20^\circ 10'$ . Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ 0 секунды.

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100 опытовъ . . . . .	}	28/IX 90	27
		4/I 91	42
		1/II 91	26
		4/III 91	29
$r\%$ на 400 опытовъ			29

Изъ послѣдней таблицы видно, что количество вѣрныхъ случаевъ ( $r\%$ ) при интервалѣ въ 0 сек. приблизительно равняется процентному количеству вѣрныхъ случаевъ при экспериментахъ безъ отвлекающаго вниманіе раздраженія. Я а priori предполагалъ, что громкое паденіе шарика въ значительной степени отвлечетъ мое вниманіе отъ слабаго свѣтоваго раздраженія, что я при одновременной перцепціи обоихъ раздраженій обращу больше вниманія на болѣе сильное раздраженіе и упущу изъ вида болѣе слабое; однако полученный результатъ не подтвердилъ моего предположенія.

Т а б л и ц а XII.

Положеніе призмы Николя  $20^\circ 10'$ . Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ 2 секунды.

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100 опытовъ . . . . .	$\left\{ \begin{array}{l} 30/\text{IX} \ 90 \\ 16/\text{X} \ 90 \\ 14/\text{I} \ 91 \\ 23/\text{I} \ 91 \end{array} \right.$	21
		30
		40
		39
г % на 400 опытовъ		32,5

Т а б л и ц а XIII.

Положеніе призмы Николя  $20^{\circ} 10'$ . Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ 6 секундъ.

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100 опытовъ . . . . .	$\left\{ \begin{array}{l} 25/\text{IX} \ 90 \\ 14/\text{XII} \ 90 \\ 19/\text{I} \ 91 \\ 23/\text{I} \ 91 \end{array} \right.$	26
		32
		24
		38
г % на 400 опытовъ		30

То, что наблюдается при интервалѣ въ 5 секундъ, сказывается еще яснѣе при интервалѣ въ 6 секундъ: количество вѣрныхъ случаевъ приближается къ количеству, найденному при экспериментированіи безъ отвлекающаго вниманія раздраженія (см. табл. XIV и крив. I). Къ подробному обсужденію этого вопроса я еще возвращусь.

Т а б л и ц а XIV.

Положеніе призмы Николя  $20^{\circ} 10'$ . Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ S (безъ раздраженія, отвлекающаго вниманія).

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100 опытовъ . . . . .	$\left\{ \begin{array}{l} 3/\text{X} \ 90 \\ 19/\text{X} \ 90 \\ 20/\text{X} \ 90 \\ 4/\text{II} \ 91 \end{array} \right.$	39
		26
		26
		17
г % на 400 опытовъ		27

Такъ какъ при положеніи призмы Николя на  $20^{\circ} 10'$  и интенсивности свѣта въ 0,1189 я получалъ раздраженіе, равное по моему вычисленію, моему порогу чувствительности, то я долженъ былъ получить 50% вѣрныхъ случаевъ. Если же я получалъ всего

27<sup>0</sup>/<sub>0</sub> вѣрныхъ случаевъ, то это обстоятельство свидѣтельствуеъ о томъ, что мой порогъ чувствительности въ данное время былъ другимъ, чѣмъ въ маѣ, когда я отыскивалъ свой порогъ чувствительности. Это обстоятельство однако не препятствовало мнѣ пользоваться при моихъ экспериментахъ положеніемъ призмы Николя на 20<sup>0</sup> 10', такъ какъ при этомъ я все-таки получалъ минимальное свѣтовое раздраженіе.

Таблица XV.

Положеніе призмы Николя 20<sup>0</sup> 10'. Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ 1 сек.

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100 опытовъ . . . . .	}	9/XI 90	18
		13/XII 90	45
		2/II 91	30
		23/II 91	30
г <sup>0</sup> / <sub>0</sub> на 400 опытовъ			30,75

Таблица XVI.

Положеніе призмы Николя 20<sup>0</sup> 10'. Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ  $\frac{1}{5}$  сек.

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100 опытовъ . . . . .	}	29/I 91	21
		31/I 91	19
		22/II 91	17
		15/III 91	16
г <sup>0</sup> / <sub>0</sub> на 400 опытовъ			18,25

Полученный результатъ былъ для меня интересенъ съ двухъ сторонъ: во первыхъ я убѣдился въ томъ, что звуковое раздраженіе за  $\frac{1}{5}$  сек. до свѣтового раздраженія дѣйствительно отвлекаетъ вниманіе; во вторыхъ, мнѣ представлялась возможность констатировать, что одновременная перцепція обоихъ раздраженій мною удобно распредѣлялась во времени. Во всякомъ случаѣ звуково раздраженіе не совпадало съ началомъ свѣтового раздраженія; въ последнемъ случаѣ при промежуткѣ

въ 0,2 секунды я получилъ бы такой же результатъ, какъ и при интервалѣ въ 0 сек., потому что свѣтовое раздраженіе продолжалось 0,2 сек.

Таблица XVII.

Положеніе призмы Николя  $20^{\circ} 10'$ . Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ  $\frac{1}{2}$  сек.

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100 опытовъ	$\left\{ \begin{array}{l} 13/\text{XI} \ 90 \\ 9/\text{XII} \ 90 \\ 27/\text{II} \ 91 \\ 10/\text{III} \ 91 \end{array} \right.$	17
		27
		23
		29
г % на 400 опытовъ		24

Таблица XVIII.

Положеніе призмы Николя  $20^{\circ} 10'$ . Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ  $\frac{1}{4}$  сек.

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100 опытовъ	$\left\{ \begin{array}{l} 15/\text{I} \ 90 \\ 13/\text{I} \ 91 \\ 20/\text{II} \ 91 \\ 24/\text{II} \ 91 \end{array} \right.$	19
		28
		15
		29
г % на 400 опытовъ		22,75

Таблица XIX.

Положеніе призмы Николя  $20^{\circ} 10'$ . Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ 4 сек.

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100 опытовъ	$\left\{ \begin{array}{l} 14/\text{XI} \ 90 \\ 28/\text{XI} \ 90 \\ 11/\text{II} \ 90 \\ 20/\text{II} \ 90 \end{array} \right.$	22
		27
		21
		41
г % на 400 опытовъ		27,75

Таблица XX.

Положеніе призмы Николя  $20^{\circ} 10'$ . Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ  $\frac{3}{4}$  сек.

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100 опытовъ . . . . .	$\left\{ \begin{array}{l} 27/XI \ 90 \\ 26/XI \ 90 \\ 26/II \ 91 \\ 6/III \ 91 \end{array} \right.$	39
		45
		31
		25
г % на 400 опытовъ		35

Какъ весьма наглядно видно на кривой I количество вѣрныхъ случаевъ при промежуткѣ  $\frac{3}{4}$  сек. значительно превышаетъ цифры, полученные при интервалѣ въ  $\frac{1}{2}$  сек. и I сек.

Т а б л и ц а XXI.

Положеніе призмы Николя  $20^{\circ} 10'$ . Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ  $2\frac{1}{4}$  секунды.

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100 опытовъ . . . . .	$\left\{ \begin{array}{l} 13/III \ 91 \\ 17/III \ 91 \\ 19/III \ 91 \\ 31/III \ 91 \end{array} \right.$	43
		43
		47
		38
г % на 400 опытовъ		42,75

Вполнѣ аналогично Dr. Вэртельсу я рѣшилъ произвести нѣкоторые опыты при интервалѣ въ  $2\frac{1}{4}$  сек., такъ какъ мнѣ нужно было узнать, наблюдается ли между промежуткомъ въ 2 сек. и  $2\frac{1}{2}$  сек. нѣкоторое усиленіе вниманія, тѣмъ болѣе, что я у многихъ авторовъ \*) находилъ сообщеніе, что раздраженіе, произведенное за 2 секунды или меньше, чѣмъ на  $2\frac{1}{2}$  секунды передъ испытуемымъ раздраженіемъ, дѣйствовало сильнѣе чѣмъ, если первое раздраженіе производили за 1 или 3 секунды передъ испытуемымъ раздраженіемъ. Какъ свидѣтельствуетъ результатъ моихъ опытовъ, и мое вниманіе при промежуткѣ въ  $2\frac{1}{4}$  сек. въ дѣйствительности достигало своего апогея.

\*) Lange: Neue Experimente über den Vorgang der einfachen Reactionen auf Sinneseindrücke. Ph. St. IV 1888 pag. 492.

Bertels Versuche über die Ablenkung der Aufmerksamkeit Diss. Dorpat 1889

Wundt: Physiol. Psychol. II. pag. 361.

Т а б л и ц а XXII.

Положеніе призмы Николя  $20^{\circ} 10'$ . Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ  $1\frac{1}{2}$  сек.

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100 опытовъ . . . . .	}	14/III 91	49
		16/III 91	32
		18/III 91	36
		20/III 91	50
г <sup>0/0</sup> на 400 опытовъ			41,75

При интервалѣ въ  $1\frac{1}{2}$  секунды, какъ и при интервалѣ въ  $\frac{3}{4}$  сек., количество вѣрныхъ случаевъ очевидно возрастаетъ. На кривой I это сказывается въ видѣ круто поднимающейся и спускающейся волны.

Т а б л и ц а XXIII.

Положеніе призмы Николя  $20^{\circ} 10'$ . Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ  $2\frac{1}{2}$  сек.

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100 опытовъ . . . . .	}	27/I 91	48
		6/II 91	36
		13/II 91	45
		24/II 91	40
г <sup>0/0</sup> на 400 опытовъ			42,25

Между г<sup>0/0</sup> для  $2\frac{1}{4}$  и  $2\frac{1}{2}$  сек. мы не находимъ большого различія. Во всякомъ случаѣ при обоихъ интервалахъ можно констатировать большую степень вниманія, чѣмъ при интервалахъ въ 2 сек. и въ 3 сек.

Такъ какъ кривая I, начиная съ интервала въ  $2\frac{1}{2}$  сек. до интервала въ 4 сек., постоянно падаетъ и послѣ поднятія между 2 и 3 секундами опять спускается до S, то я въ началѣ сталъ предполагать, что отвлекающее вниманіе раздраженіе вообще не имѣетъ никакого вліянія, лишь только интервалъ между нимъ и испытуемымъ, т. е. свѣтовымъ раздраженіемъ превышаетъ  $2\frac{1}{2}$  секунды.

Однако, когда я убѣдился, что число вѣрныхъ случаевъ между 4 и 5 секундами опять увеличивалось,

я счелъ нужнымъ изслѣдовать степень моего вниманія при интервалѣ между 4 и 5 секундами.\*)

Въ то же время я между 3 и 4 сек. вставилъ еще одинъ интервалъ времени, такъ какъ сталъ предполагать, что можетъ быть предъ окончательнымъ паденіемъ кривой еще возможно будетъ констатировать иѣкоторое поднятіе ея между 3 и 4 сек.

#### Т а б л и ц а XXIV.

Положеніе призмы Николя  $20^{\circ} 10'$ . Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ  $4\frac{1}{2}$  секунды.

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100 опытовъ . . . . .	}	9/IV 91	39
		15/IV 91	33
		22/IV 91	31
		15/IV 91	44
г% на 400 опытовъ			36,75

#### Т а б л и ц а XXV.

Положеніе призмы Николя  $20^{\circ} 10'$ . Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ  $3\frac{3}{4}$  секунды.

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100 опытовъ . . . . .	}	11/V 91	31
		23/V 91	40
		13/V 91	29
		20/V 91	30
г% на 400 опытовъ			32,25

Дѣйствительно, согласно предположенію, при интервалѣ въ  $4\frac{1}{2}$  секунды я нашелъ относительно большее количество вѣрныхъ случаевъ, чѣмъ при интервалѣ въ 4 и 5 секундъ; при  $3\frac{3}{4}$  сек. однако мнѣ этого констатировать не удалось. При построеніи кривой I я убѣдился, что полученные мною результаты подтверждаютъ вполне опредѣленные явленія. Чѣмъ не менѣе я счелъ необходимымъ проконтролировать найденные мною результаты.

\*) cf. Wundt *Physiol. Psychol.* II pag. 361. Bertels Vers. üb. Ablenkung d. Aufmerksamkeit. Diss. Dorpat 1889.

При предидущихъ моихъ опытахъ въ теченіе одного вечера производились эксперименты при одномъ и томъ же интервалѣ времени. Изъ вышеприведенныхъ таблицъ видно, что навыкъ при моихъ опытахъ не могъ имѣть существеннаго значенія; кромѣ того, если упражненію и можно было придать нѣкоторое значеніе, то вліянію такого упражненія были подвержены и другіе опыты при всѣхъ интервалахъ. Но тутъ возникалъ вопросъ: можетъ быть нѣкоторые интервалы больше подвержены вліянію упражненія чѣмъ другіе? При разсматриваніи моихъ отдѣльныхъ списковъ нѣкоторые изъ нихъ мнѣ особенно рѣзко бросались въ глаза, а именно тѣ въ которыхъ результаты не совсѣмъ опровергали вышевысказанное предложеніе.

Вслѣдствіе этого, я рѣшилъ еще разъ экспериментировать при тѣхъ же интервалахъ, однако, такъ, чтобы каждый вечеръ производить не болѣе одного ряда, т. е. 10 опытовъ при одномъ и томъ же интервалѣ. За этимъ рядомъ слѣдовалъ рядъ изъ 10 опытовъ при другомъ интервалѣ и т. д. до тѣхъ поръ, пока не было сдѣлано 100 опытовъ съ 10-ью различными интервалами.

Такимъ образомъ числа для cadaго интервала времени должны были представлять собою не результатъ четырехвечерней работы, но результатъ опытовъ 40 дней.

## **Вторая серія опытовъ при отвлеченіи вниманія посредствомъ звуковаго раздраженія.**

Чисто внѣшнія обстоятельства воспрепятствовали мнѣ тотчасъ же приступить къ осуществленію задуманнаго мною плана экспериментированія, и только весною 1893 года я былъ въ состояніи опять приняться за работу. Конечно, я долженъ былъ предвидѣть, что мой порогъ чувствительности измѣнился и что г % при совершенно измѣнившихся внѣшнихъ условіяхъ и образѣ

жизни должны были также измениться. Несмотря на это, я решил опять начать эксперименты, тем более что для меня не столь важно было найти абсолютно верные данные, но исследовать, подчиняется ли внимание при отвлечении звуковым раздражением каким-либо определенным законам. Конечно, я позаботился, насколько было возможно о том, чтобы эксперименты производились при тех же условиях и при той же внешней обстановке, как и раньше. Единственная доступная моему контролю разница в течении этой второй серии моих опытов сравнительно с опытами первой серии, заключалась в том, что промежуток времени между каждыми 10 опытами иногда длился немного более одной минуты, но только столь долго, пока мой помощник успевал установить ритмограф на другой интервал. Перемена интервалов происходила по строго установленной схеме, которая находилась в руках моего помощника, мне же самому не была известна.

При составлении этой схемы было обращено внимание:

1. Чтобы один и тот же интервал в продолжении 100 опытов не встречался более одного раза.

2. Чтобы в следующей раз (приблизительно второй или третий вечер) данный интервал помещался на другом месте схемы, а не на том, где он был помещен в истекшем опыте.

3. Чтобы два близких между собою интервала напр.  $2\frac{1}{4}$  и  $2\frac{1}{2}$  сек. по возможности не следовали непосредственно один за другим.

При таком построении схемы я имел в виду совершенно исключить влияние как упражнения, так и усталости. Нижеследующая таблица заключает в себя схему интервалов для всех последующих экспериментов, при чем каждый вертикальный ряд представляет собою схему интервалов для опытов в течение одного вечера.

$\frac{1}{4}$	2	$\frac{3}{4}$	5	3	$2\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	6	0	$1\frac{1}{2}$	4	1	S	$4\frac{1}{2}$	$3\frac{3}{4}$
1	$3\frac{3}{4}$	$4\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	0	S	4	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	5	$\frac{1}{5}$	3	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$	6
4	3	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$	0	$3\frac{3}{4}$	$4\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{4}$	1	$2\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	S	$\frac{1}{2}$	5	$\frac{1}{4}$
$\frac{3}{4}$	5	0	3	6	S	$\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	2	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$	$3\frac{3}{4}$	4	$\frac{1}{5}$	$2\frac{1}{4}$
$3\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$	6	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{5}$	2	$2\frac{1}{2}$	5	S	3	$2\frac{1}{4}$	$4\frac{1}{2}$	1	4	$1\frac{1}{2}$
S	$\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	$3\frac{3}{4}$	6	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{5}$	$4\frac{1}{2}$	1	0	$\frac{1}{5}$	5	$2\frac{1}{2}$	3
$\frac{1}{5}$	4	3	$1\frac{1}{2}$	$3\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{4}$	5	1	$\frac{1}{2}$	2	6	$\frac{3}{4}$	0	S	$4\frac{1}{2}$
3	$1\frac{1}{2}$	5	$2\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$	S	1	$\frac{1}{4}$	4	6	$3\frac{3}{4}$	$4\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	0
$4\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$	S	$2\frac{1}{4}$	1	$3\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{2}$	4	$1\frac{1}{2}$	6	5	3	2
$2\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	1	0	S	4	6	5	$4\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$	3	$1\frac{1}{2}$	2	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$

Начавъ свою работу 13 июня 1893 года, я соблюдая всѣ вышеперечисленные предосторожности, работалъ до 1 апрѣля 1894 года.

Для большей наглядности я привожу при семь, какъ примѣръ, результаты моихъ первыхъ опытовъ.

Таблица XXVII.

13 июня 1893 г.

Положеніе призмы Николя  $20^\circ 10'$ . Интенсивность свѣта 0,1189.

	Интервалъ									
	$\frac{1}{4}$	1	4	$\frac{3}{4}$	$3\frac{3}{4}$	S	$\frac{1}{5}$	3	$4\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$
число г на 10 опы- товъ . . . . .	6	2	5	4	3	8	4	6	7	3

Такого рода таблицъ было конечно столько, сколько нужно было, чтобы для каждаго интервала было произведено 400 опытовъ, а это было послѣ 40 дневной работы.

Относительно примѣснѣя таблицъ, представляющихъ собою результаты опытовъ, произведенныхъ въ разное время, при различной обстановкѣ Фехнеръ\*) говоритъ слѣдующее: «Если мы и имѣемъ внѣшнія обстоятельства въ своемъ распоряженіи, то этого нельзя

\*) Fechner: Elemente d. Psychophysik I, pag. 83.

сказать относительно внутренних состояній, такъ какъ восприимчивость сама, равно какъ и нѣкоторыя побочныя внутреннія состоянія, оказывающія на нее вліяніе, подвержены значительному измѣненію, вслѣдствіе причинъ, которыя мы не въ состояніи ни опредѣлить, ни устранить. Вслѣдствіе этого нужно принять во вниманіе два слѣдующихъ обстоятельства: нельзя сравнивать результаты, полученные въ разное время, хотя бы при одинаковой обстановкѣ, если мы въ самомъ дѣлѣ не убѣдились, что ихъ дѣйствительно можно сравнивать. Во вторыхъ, слѣдуетъ дѣлать опыты не только на основаніи сопровождавшихъ ихъ обстоятельствъ, но и на основаніи времени, чтобы впослѣдствіи заняться спеціальными изслѣдованіями по поводу каждаго вопроса; вообще лучше пользоваться результатами такихъ отдѣльныхъ рядовъ опытовъ, чѣмъ общими результатами всѣхъ опытовъ».

Непредвидѣнные обстоятельства весьма продлили вторую серію моихъ опытовъ. Если бы я это предвидѣлъ, то послѣдовалъ бы совѣту Фехнера и раздѣлилъ бы свои опыты на отдѣльныя части. Въ данномъ случаѣ я воспользовался результатами моихъ опытовъ въ совокупности и мнѣ предстояло констатировать, возможно ли сравнивать между собою, какъ выразился Фехнеръ, величины, полученныя мною въ различное время.

На слѣдующей таблицѣ я привожу числа, показывающія процентъ вѣрныхъ случаевъ при всѣхъ мною примѣненныхъ интервалахъ времени.

Т а б л и ц а XXVIII.

Положеніе призмы Николя  $20^{\circ} 10'$ . Интенсивность свѣта 0,1189.

Интервалъ .	S	0	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{2}$	3	$3\frac{3}{4}$	4	$4\frac{1}{2}$	5	6
r $\frac{0}{\%}$ на 400 опытовъ .	35,5	34	30	32	34	41	36,75	43,5	40	45	46	42	38	36	40,25	33,5	34

На кривой II я графически изобразил вышеприведенный результат. Сравнивая эту кривую съ кривой полученной отъ опытовъ первой серіи, прежде всего замѣчается, что я для  $r^0/0$  получилъ значительно большія величины, чѣмъ раньше. Порогъ чувствительности въ данное время долженъ быть лежалъ значительно ниже. Я однако не былъ въ состояніи рѣшить, чѣмъ объяснить это явленіе, и не нахожу объясненія этого и въ настоящее время. Для меня только оставалось фактомъ то, что величины  $r^0/0$  во второй серіи опытовъ были значительно выше, чѣмъ при моихъ первыхъ опытахъ. Это обстоятельство однако не могло служить причиной для невозможности сравненія результатовъ обѣихъ серій опытовъ. Правда, я констатировалъ и нѣкоторое различіе, такъ напр. при интервалѣ въ 0 сек. и въ  $2\frac{1}{2}$  (геср.  $2\frac{1}{4}$ ) сек., но объ этомъ обстояествѣ я еще буду говорить ниже. Прежде всего я довольствовался тѣмъ, что наивысшая точка обѣихъ кривыхъ лежала между интервалами времени въ 2 и 3 сек.

Позволю себѣ поэтому упомянуть о нѣкоторыхъ авторахъ, которые по разнымъ причинамъ, придавали промежутку времени между 2 и 3 секундами большое значеніе.

Wundt\*) при своихъ изслѣдованіяхъ относительно чувствительности по отношенію къ тонамъ разной высоты нашель, что наибольшая степень чувствительности замѣчается при интервалѣ между обоими тонами приблизительно въ 2 секунды. Estel\*\*) при опытахъ относительно чувства времени получилъ наименьшее число ошибокъ при интервалахъ въ 2 и 2,5 сек. Mehner\*\*\*) нашель, что maximum чувствительности

\*) Wundt: *Physiol. Psych.* II, pag. 361.

\*\*) Estel: *Neue Versuche über den Zeitsinn*, *Phil. Stud.* B. II 1885, pag. 45, 47, 56.

\*\*\*) Mehner: *Zur Lehre vom Zeitsinn*, *Ph. St. Bd. II Taf. VI*, Fig. 1 u. 2.

находится при интервалѣ въ 2,15 сек., при которомъ число ошибокъ равно 0. (Glass \*) наивысшую чувствительность нашелъ при 2,25 сек. и 2,5 сек. Bertels \*\*) пришелъ къ заключенію, что при  $2\frac{3}{8}$  сек. степень вниманія наибольшая. Ewald \*\*) считаетъ постояннымъ временемъ реакціи приблизительно 2 сек. послѣ даннаго сигнала. Между тѣмъ какъ въ промежуткѣ времени отъ 2 до 3 секундъ въ обѣихъ серияхъ моихъ опытовъ мы находимъ соответственныя точки, — для промежутка въ 5 секундъ результатъ, полученный мною при первой серіи опытовъ, не сходенъ съ результатомъ этого же интервала при второй серіи опытовъ: при первой серіи послѣ достиженія наивысшей точки при  $2\frac{1}{4}$  секундахъ, степень моего вниманія падаетъ, чтобы при  $4\frac{1}{2}$  сек. еще разъ подняться и затѣмъ стать выше уровня, достигнутаго при 4 сек. Иначе дѣло обстоитъ при второй серіи, гдѣ по истеченіи 5 секундъ напряженность вниманія меньше, чѣмъ при интервалѣ въ 4 секунды; но, какъ видно на первой и второй кривыхъ, паденіе кривыхъ отъ достигнутой наивысшей точки между 2 и 3 сек. и поднятіе ихъ при  $4\frac{1}{2}$  сек. тождественны какъ при первой, такъ и при второй серияхъ моихъ опытовъ. Послѣ предварительнаго сопоставленія и сравненія результатовъ опытовъ первой и второй серій, я сталъ думать о томъ, не получу ли я нѣкотораго колебанія кривыхъ при интервалахъ въ 7, 8, 9 и т. д. секундъ, подобно тому какъ при интервалахъ между 2 и 3 сек. и между 4 и 5 сек., и рѣшилъ произвести нѣкоторые эксперименты при этихъ бѣльшихъ интервалахъ. Но такъ какъ эти

\*) Glass: Kritische Experimente über den Zeitsinn, Phil. Stud. Bd. IV 1888, pag. 454.

\*\*) Bertels: Versuche über die Ablenkung der Aufmerksamkeit. Diss. Dorpat 1888, pag. 55.

\*\*\*) Bericht aus den Sektionen d. 61. Naturforscherversammlung Berlin, klin. Wochenschr. 1888, Nr. 44.

опыты мнѣ возможно было производить въ совершенно другое время, чѣмъ опыты до сихъ поръ, то мнѣ интересно было знать, получу ли я при экспериментированіи безъ раздраженія, отвлекающаго вниманіе, въ данное время ту же самую величину для  $r$   $\%$ , какъ при моихъ опытахъ второй серіи. Поэтому я сталъ изслѣдовать свое вниманіе при интервалахъ въ 7, 8, 9, 10 и при S сек., т. е. безъ отвлеченія.

Своими аппаратами я воспользовался слѣдующимъ образомъ: послѣ свѣтового раздраженія якорь А. (фиг. 3) притягивался и шарикъ фиксировали къ электромагниту  $E_2$  (фиг. 4). Появленіе слѣдующаго свѣтового раздраженія предупреждалъ помощникъ, удерживая якорь А посредствомъ веревки  $S_2$ . За однократнымъ пропусканіемъ свѣтового раздраженія слѣдовало отвлекающее раздраженіе, а послѣ 7, 8 или 9 сек. опять свѣтовое раздраженіе. Такимъ образомъ, при этихъ своихъ опытахъ я пользовался двумя оборотами круга при ритмографѣ, и одинъ опытъ продолжался 20 секундъ (cf. pag. 14), вслѣдствіе чего я въ теченіе одного вечера вмѣсто 100 опытовъ производилъ только 50.

Слѣдующая таблица показываетъ какъ примѣнялись интервалы при опытахъ, при чемъ вертикальные ряды обозначаютъ въ секундахъ интервалы, которые примѣнялись въ одинъ вечеръ.

Т а б л и ц а XXIX.

S	7	8	9	10
9	10	S	7	8
7	8	9	10	S
10	S	7	8	9
8	9	10	S	7

На таблицѣ XXX показаны результаты опытовъ, т. е. числа вѣрныхъ случаевъ на 100 опытовъ для каждаго изъ вышеупомянутыхъ интерваловъ времени.

Таблица XXX.

Положеніе призмы Николя  $20^{\circ} 10'$ . Интенсивность свѣта 0,1189.

		Интервалъ				
		S	7	8	9	10
Количество вѣрн. случ. на 100 опытовъ . . .	2/III 94	2	6	3	2	2
	5/III 94	4	4	4	3	4
	8/III 94	4	3	4	4	5
	12/III 94	5	4	4	2	3
	14/X 94	5	3	1	5	2
	19/III 94	2	2	3	3	4
	20/III 94	3	2	4	2	4
	25/III 94	4	3	3	5	5
	27/III 94	2	5	3	5	5
	30/III 94	3	3	5	5	1
г % на 400 опытовъ . . .		34	35	34	36	35

Числа эти, какъ видно, только немногимъ отличаются одно отъ другого. Конечно еще три подобныя таблицы должны были быть мною получены, чтобы и при этихъ сравнительно большихъ интервалахъ времени имѣлъ въ своемъ распоряженіи результаты 400 опытовъ. Такъ какъ внѣшнія обстоятельства мнѣ воспрепятствовали продолжить опыты, то я удовольствовался предположеніемъ, что при интервалахъ въ 7, 8, 9 и 10 сек. значительнаго колебанія вниманія не замѣчается. На всякій случай и для большей наглядности полученный мною результатъ нанесъ тоже на кривую II.

Для всѣхъ интерваловъ времени опыты производились при одинаковой интенсивности свѣтового раздраженія. Поэтому я полученные г % и принималъ мѣриломъ степени моего вниманія.

За правильность обстановки опытовъ говорили слѣдующія обстоятельства.

1. Свѣтъ былъ всегда одинаковой интенсивности.
2. Онъ всегда находился на одинаковомъ разстояніи отъ наблюдателя.

3. Отверстіе въ трубѣ (фиг. 1) окружавшей источникъ свѣта, постоянно было одной величины.

4. Объектъ моего непосредственнаго наблюденія, матовое стекло М (фиг. 1), всегда сохраняло одну и ту же величину.

Что касается моего порога чувствительности, то онъ, конечно, для каждаго интервала былъ другой, именно обратно пропорціоналенъ степени моего вниманія. Чтобы для каждаго интервала найти соответствующій порогъ чувствительности я долженъ былъ бы съ самаго начала экспериментировать съ двумя свѣтовыми раздраженіями, но мнѣ надлежало найти не абсолютно точную величину для каждаго интервала времени, а я хотѣлъ опредѣлить, измѣняется ли степень моего вниманія, и, если измѣняется, то какимъ законамъ она подчинена при варіированіи промежутка времени, отдѣлявшаго одно раздраженіе отъ другого.

На приложенныхъ мною кривыхъ я отложилъ интервалы времени на абсциссѣ, соответствующія же имъ числа вѣрныхъ случаевъ на ординатѣ.

### Обсужденіе полученныхъ результатовъ.

Прилагаемыя мною кривыя наглядно показываютъ, что степень моего вниманія постепенно возрастаетъ по мѣрѣ возрастанія интерваловъ времени и что при промежуткахъ въ 2 и 3 секунды она достигаетъ своей наивысшей точки. Это наблюденіе прежде всего доказываетъ, что отвлекающему вниманію раздраженію можно придать значеніе сигнала, вслѣдствіе котораго я становился воспримчивѣе къ перцепціи слѣдовавшаго за нимъ раздраженія; мнѣ, такъ сказать, подавали сигналъ. Построеніе моихъ кривыхъ кромѣ того позволяетъ констатировать что напряженность вниманія послѣ достигнутой наивысшей точки опять начинаетъ понижаться, чтобы наконецъ стать приблизительно на томъ же уровнѣ, какъ при S, и болѣе не измѣняться.

Дѣйствіе отвлекающаго раздраженія, стало быть, теряется раньше всего секундъ на  $2\frac{1}{4}$ , позже всего секунды на 3 послѣ перценціи. Я говорю позже всего секунды на 3 послѣ перценціи потому, что я долженъ принять въ соображеніе, что напряженность моего вниманія при интервалѣ въ 3 секунды оказалась значительно большею, чѣмъ при 2,1 и 0 сек. и при смежномъ съ нимъ интервалѣ въ  $2\frac{1}{4}$  и  $2\frac{1}{2}$  сек. была многимъ ниже. По истеченіи 3 секундъ, повидимому, достигается наивысшая точка, по ту сторону которой дѣйствіе отвлекающаго раздраженія уменьшается прямо пропорціо-нально величинѣ промежутковъ. Нѣкоторой правильности законности относительно уменьшенія дѣйствія отвлекающаго раздраженія нельзя было констатировать, какъ это возможно было при возрастаніи, о чемъ я сейчасъ упомяну. Кривая падаетъ постепенно до интервала въ 5 сек., подымаясь однако при 4,5 сек. разъ сравнительно довольно высоко, о чемъ тоже рѣчь еще будетъ ниже. Наконецъ, т. е. при промежуткахъ отъ 5 до 10 секундъ вліяніе отвлекающаго раздраженія на вниманіе прекращается, не замѣтно ни отвлекающаго ни, такъ сказать подстрекающаго (Signalwirkung) дѣйствій, и такимъ образомъ было безразлично работалъ ли я безъ отвлекающаго раздраженія или оно давалось на 5, 6, 7, 8, 9 или 10 секундъ раньше свѣтового раздраженія. Если подрѣбно критиковать результаты моихъ опытовъ, то необходимо принять въ соображеніе цѣлый рядъ слѣдующихъ явленій. Когда отвлекающее раздраженіе дѣйствовало одновременно съ свѣтовымъ, т. е. испытуемымъ раздраженіемъ, то мое вниманіе, какъ это уже было сказано, не подвергалось значительной модификаціи. На кривой I при первыхъ опытахъ было констатировано нѣкоторое усиленіе, при второй же серіи опытовъ на кривой II замѣтно нѣкоторое ослабленіе вниманія сравнительно съ результатами опытовъ, произведенныхъ безъ отвлекающаго раздраженія, и вопросъ, которой изъ полученныхъ кри-

выхъ отдать право первенства оставался открытымъ. Но двойной результатъ опытовъ, кажется, прямо и говоритъ за психологическую ихъ правильность и даетъ имъ обоснованіе, такъ какъ извѣстно, что два представленія, соединенныхъ въ одинъ комплексъ, въ нашемъ сознаніи слагаются только тогда, «когда мы нашъ такъ сказать внутренній взоръ, наше вниманіе переводимъ отъ одного объекта къ другому.» Въ то время какъ результатъ первой серіи моихъ опытовъ доказываетъ, что при моемъ напряженіи воспринять свѣтовое раздраженіе я упустилъ изъ виду происходившее одновременно болѣе сильное отвлекающее раздраженіе,\*) вторая серія моихъ опытовъ показываетъ, какъ отвлекающее раздраженіе воспрепятствовало перенесенію болѣе слабого свѣтового раздраженія.

Подробной разработкой этого вопроса мы обязаны Нейманс'у,\*\*) который констатировалъ, что давленіе, которое само по себѣ воспринимается, можетъ остаться незамѣтнымъ при одновременномъ дѣйствіи другихъ болѣе интенсивныхъ ощущеній давленія. Кроме того, небольшое различіе двухъ давленій, которое само по себѣ воспринимаемо, при наличности другого болѣе сильнаго раздраженія отъ давленія болѣе не воспринимается. Что касается отвлекающаго дѣйствія свѣтового раздраженія, то отвлеченіе вниманія дѣйствительно имѣло мѣсто при наименьшихъ примѣненныхъ мною интервалахъ, именно при доляхъ секунды, меньшихъ  $\frac{3}{4}$  сек. Наименьшее напряженіе было при интервалѣ въ  $\frac{1}{16}$  сек., т. е. при наименьшемъ интервалѣ. При  $\frac{1}{4}$  и  $\frac{1}{2}$  сек. оно постепенно увеличивается, но и при  $\frac{1}{2}$  сек. оно меньше, чѣмъ при дѣйствіи свѣтового раздраженія безъ предшествующаго отвлекающаго раздраженія. По истеченіи  $\frac{1}{2}$  сек. отвлекающее дѣйствіе отвлекающаго

\*) Справ. Epstein: „Ueber Modific. von Gesichtswahrnehm. unter dem Einfl. von Toneindrücken“.

\*\*) Нейманс. „Ueber das Verhältniss des Weberschen Gesetzes zu den Erscheinungen der Vorstellungshemmung.“ Intern. Congr. of experiment Psychology. London 1892.

раздраженія оканчивается. Уже при интервалѣ въ  $\frac{3}{4}$  секунды вниманіе повышается надъ найденнымъ при S уровнемъ и кривая подымается очень круто, чтобы вскорѣ опять спуститься. Величины, найденныя, съ одной стороны, для 1 сек., съ другой стороны, для  $\frac{3}{4}$  сек. имѣютъ рѣшающее значеніе въ вопросахъ относительно общаго и частнаго теченія опытовъ и относительно модификацій, которымъ подвергалось мое вниманіе.

При этихъ обоихъ интервалахъ начинается повышаться вся система, которая теперь, собственно говоря, распадается на двѣ кривыя.

Одна изъ нихъ обозначаетъ постепенное возрастаніе вниманія при увеличеніи промежутка между обоими раздраженіями, пока, наконецъ, при 3 секундахъ достигается наивысшая точка; другая — болѣе отлогая и, начинаясь при  $\frac{3}{4}$  сек., достигаетъ своей наивысшей точки при  $2\frac{1}{4}$  (геср.  $2\frac{1}{2}$ ) сек.

Хотя полученная мною кривая, благодаря вышеупомянутымъ обстоятельствамъ, принимаетъ видъ сильно выраженной зигзагообразной линіи, однако она заключаетъ въ себѣ ясно выраженную правильность и законность. Прежде всего бросается въ глаза то обстоятельство, что отвлекающее раздраженіе при определенныхъ промежуткахъ получаетъ дѣйствіе сигнала. Интересно при этомъ то обстоятельство, что это явленіе наблюдается при интервалахъ въ  $\frac{3}{4}$  сек.,  $1\frac{1}{2}$  сек. и  $2\frac{1}{4}$  сек., другими словами при  $\frac{3}{4}$  секунды и при двухъ ближайшихъ производныхъ этой величины. Эта періодичность, это возрастаніе кривой достигаетъ при  $2\frac{1}{2}$  сек. своей наивысшей точки. Тщетно я ожидалъ, чтобы при 3 секундахъ, т. е. при слѣдующемъ за  $2\frac{1}{4}$  производномъ  $\frac{3}{4}$ , еще разъ получилось повышение кривой. Напряженіе моего вниманія падало послѣ разъ достигнутой высоты при  $2\frac{1}{4}$  сек. Теперь я былъ убѣжденъ въ томъ, что по истеченіи  $2\frac{1}{2}$  сек. отвлекающе раздраженіе въ моемъ сознаніи болѣе не проявляло дѣй-

ствія сигнала. Вскорѣ однако экспериментированіе съ промежуткомъ въ  $4\frac{1}{2}$  сек. показало, что при этомъ интервалѣ еще замѣчается однократное повышеніе моего вниманія. На кривой это явленіе сказывается въ видѣ изолированной волны, круто поднимающейся надъ уровнемъ смежныхъ интерваловъ времени. Легко можно было предположить, что при  $4\frac{1}{2}$  сек. начинается нѣкоторая другая періодичная система, равно какъ возможно было допустить, что начавшаяся періодичность могла длиться и дольше  $2\frac{1}{4}$  секундъ. Однократное возрастаніе кривой при  $4\frac{1}{2}$  сек. повидимому указывало на это, хотя кривыя показываютъ, что мое вниманіе при  $4\frac{1}{2}$  сек. было значительно слабѣе, чѣмъ при высшей точкѣ, т. е. при  $2\frac{1}{4}$  сек. Мои дальнѣйшіе опыты съ 7, 8, 9 и 10 сек. показываютъ, что послѣ  $4\frac{1}{2}$  сек. не было больше интервала, въ которомъ отвлекающее мое вниманіе раздраженіе проявлялось бы какъ сигналъ. Кривая направляется съ нѣкоторыми уклоненіями по горизонтальной прямой вдоль абсциссы. Но почему, спрашивается, начавшаяся при  $\frac{3}{4}$  сек. и заканчивающаяся повидимому уже при  $2\frac{1}{4}$  сек. періодичность не продолжается до  $4\frac{1}{2}$  сек. и почему, имѣя въ виду графическую кривую, нѣтъ волнообразныхъ повышеній при 3 сек. и  $3\frac{3}{4}$  сек. Принимая въ соображеніе вышеупомянутыя обстоятельства, можно было сдѣлать два заключенія:

1. Начавшаяся при  $\frac{3}{4}$  сек. періодичность дѣйствительно прекращается при  $2\frac{1}{4}$  сек., т. е. при этомъ интервалѣ времени находится наибольшее множимое  $\frac{3}{4}$  сек., при которомъ отвлекающее раздраженіе имѣетъ дѣйствіе сигнала.

2. Однократное повышеніе при  $4\frac{1}{2}$  сек. съ упомянутой періодичностью повидимому не имѣетъ ничего общаго и ему нужно придать особое значеніе.

То обстоятельство, что этотъ интервалъ времени представляетъ собою тоже производное  $\frac{3}{4}$  не придаетъ ему значенія, обусловленнаго дѣйствіемъ сигнала, но

причину этого повышения надо искать гдѣ-либо въ другомъ мѣстѣ. Прежде чѣмъ подробнѣе говорить объ этомъ явленіи, я хотѣлъ немного остановиться на томъ обстоятельстве, что мое вниманіе подвергалось колебаніямъ, нѣкоторую законность въ теченіи которыхъ нельзя не признать.

Прежде всего нужно принять во вниманіе, что эти колебанія никоимъ образомъ не были доступны моему произволу. Если только при моихъ опытахъ сказывался нѣкоторый произволъ, то онъ простирался одинаково на всѣ интервалы: я ожидалъ появленія свѣтового раздраженія извѣстной мнѣ интенсивности, независимо отъ того, лежалъ ли между нимъ и свѣтовымъ раздраженіемъ болѣшій или меньшій промежутокъ времени. Да и степень апперцепціи зависитъ не столько отъ силы внѣшняго раздраженія, сколько отъ субъективнаго состоянія, которымъ наше сознаніе обращается къ извѣстному раздраженію\*).

Тѣмъ не менѣе въ апперцепціи свѣтового раздраженія замѣчались колебанія, которыя безспорно зависѣли отъ величины интервала, лежащаго между свѣтовымъ и звуковымъ раздраженіями, хотя мое «субъективное состояніе» всецѣло было обращено къ свѣтовому, испытываемому раздраженію. Это явленіе во всякомъ случаѣ доказываетъ, что то состояніе нашего сознанія, тотъ психическій процессъ, который мы называемъ «вниманіемъ», только до нѣкоторой степени зависитъ отъ нашей воли, хотя конечно нужно согласиться съ N. Lange\*\*), который говоритъ: „es giebt eine willkürliche Verstärkung bestimmter Vorstellungen, die aber nur statthaben kann nach Massgabe vorhandener, motorischer Erinnerungsbilder.“ Хотя въ вопросѣ относительно сущности вниманія мнѣнія различныхъ авторовъ весьма разнообразны, однако мнѣ кажется, что

\*) Wundt. *Physiol. Psychol.* II, pag. 238.

\*\*) N. Lange. „Beiträge zur Theorie der sinnl. Aufmerks. u. der activ. Appercept.“ *Phil. St.* IV, pag. 390.

изъ вышеприведеннаго ясно, что на вниманіе нужно смотрѣть какъ на состояніе, въ которое однако мы по желанію можемъ себя привести, но которое все-таки имѣетъ нѣкоторыя самостоятельныя количественныя и качественныя свойства, не подверженныя вліянію нашей воли. По Griffing<sup>\*)</sup> валр. количество чѣтанныхъ, сохраняющихся въ памяти буквъ зависитъ какъ отъ вниманія, такъ и отъ времени перцепціи.

Крәпелинъ<sup>\*\*</sup>) говоритъ о вниманіи, какъ о состояніи подготовленія, и при простыхъ реакціяхъ мы подготовляемся къ нимъ не специально для одного опредѣленнаго впечатлѣнія, такъ что только оно особенно воспринимается; мнѣ скорѣе кажется, что вниманіе скъзывается въ цѣлой системѣ, области чувствъ, если можно такъ выразиться, или по крайней мѣрѣ въ цѣлой группѣ впечатлѣній. Groos<sup>\*\*\*</sup>) характеризуетъ вниманіе какъ состояніе ожиданія: оно не концентрація на одно именно воспринимаемое нами впечатлѣніе, но ожиданіе будущаго впечатлѣнія, на которое мы отвѣтимъ болѣе или менѣе сильной реакціей.

Обстоятельнѣе это состояніе ожиданія разбирается у Pilzecker<sup>†</sup>). Если мы, говоритъ онъ, чего-нибудь ожидаемъ, то въ чувственно-центральной области нашего мозга происходитъ психофизическій процессъ, который соответствуетъ представленію ожидаемаго. Этотъ процессъ распространяется на первичныя мозговые центры и вызываетъ тамъ ассоціативную иннервацію, которой и обусловливается приспособленіе навѣтнаго органа чувства. Fischener<sup>††</sup>) ограничиваетъ поня-

<sup>\*)</sup> Griffing. On the Development of Visual Perception and Attention. Amer. Journ. of Psychol. VII, pag. 227 - 236 1896.

<sup>\*\*</sup>) Kraepelin und Merkel.

<sup>\*\*\*</sup>) Groos. „Zum Problem der unbewussten Zeitschätzung“. Zeitschr. f. Physiol. u. Psych. der Sinnesorg., X 1896.

<sup>†</sup>) Pilzecker. „Die Lehre von der sinnlichen Aufmerksamkeit“. Göttingen, Diss. 1889.

<sup>††</sup>) Fischener. Affective Attention Philos. Revue. Bd. III, pag. 426—433 Juli 1894.

tie о вниманіи, „es giebt keine affective Aufmerksamkeit, d. h. eine Aufmerksamkeit, welche sich lediglich auf den Gefühlston als solchen richtet. Wenn ein Gefühl Gegenstand der Aufmerksamkeit zu sein scheint, so bezieht sich diese lediglich auf den Vorstellungs-antheil des Gefühls.“ Что же касается вопроса относительно колебанія вниманія, то необходимо замѣтить, что его возникновеніе и сущность донныѣ объясняются различно.

Разсматривая мои таблицы, я могъ убѣдиться, что колебанія, которымъ подвергалось мое вниманіе, не находилось въ связи съ функциональной способностью моего глаза. Недоступная моему контролю, но безспорно существовавшая большая или меньшая степень усталости моего глаза (колебанія аккомодациі) должно было быть и оставаться той же самой независимо отъ того, длился ли интервалъ между обоими раздраженіями  $\frac{1}{5}$  или  $\frac{1}{4}$  сек., и все-таки экспериментированіе съ обоими интервалами дало весьма различные результаты.

Къ подобнымъ соображеніямъ приходитъ и Schumann\*), говоря о «merklich erzeugten Spannungsgefühl», въ пользу чего по его соображеніямъ говорить то обстоятельство, что въ теченіе его опытовъ при извѣстныхъ интервалахъ сказывалось, какъ онъ выражается «Spannung der Erwartung», т. е. напряженіе или напряженность ожиданія, хотя вниманіе въ теченіе времени его опытовъ всегда было напряжено. Wundt\*\*) не придаетъ особенно большого значенія этому явленію: «da die entsprechenden Unterschiede auch bei den Erinnerungsbildern vorkommen». Относительно органа чувства, надъ которымъ онъ экспериментировалъ, Helmholtz\*\*\*) говоритъ слѣдующее: Вниманіе нисколько не зависитъ отъ аккомодациі, какъ и вообще

\*) Schumann: „Ueber die Schätzung kleiner Zeitgrössen.“ Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg., Bd. IV, 1893.

\*\*) Wundt: Phys. Psychol., pag. 257.

\*\*\*) Helmholtz: Physiol. Optik. Leipzig, 1867, pag. 741.

отъ намъ до сихъ поръ извѣстныхъ измѣненій внутри и внѣ глаза, вслѣдствіе чего оно въ абсолютно темной комнатѣ самосознательно съ желаемымъ напряженіемъ можетъ быть направлено на одно опредѣленное мѣсто. Здѣсь я не могу не упомянуть о результатахъ *Heinrich's* \*), которые прямо противорѣчатъ вышеприведеннымъ положеніямъ. *Heinrich* утверждаетъ, что хрусталикъ въ отношеніи аккомодации никогда не устойчивъ, что даже хрусталикъ гоматропизированнаго глаза не совсемъ покоенъ. На основаніи результатовъ своихъ опытовъ *Heinrich* полагаетъ, что исключительно колебаніями аккомодации обуславливаются колебанія вниманія при оптическихъ впечатлѣніяхъ. Поэтому, говоритъ онъ, «ясно почему это явленіе наблюдается только при слабыхъ раздраженіяхъ.

Слабыя раздраженія именно и нуждаются въ болѣе сильной аккомодации, въ самыхъ выгодныхъ для воспріятія условіяхъ.»

И не беруся рѣшить вопроса имѣютъ ли колебанія аккомодации нѣкоторое вліяніе на степень вниманія, но во всякомъ случаѣ такое предположеніе допустимо, а можетъ быть въ концѣ концовъ мы имѣемъ право допустить, что въ работѣ *Heinrich's* вкралось нѣкоторое *qui pro quo* между понятіемъ о перцепціи и вниманіемъ. Совершенно другой вопросъ былъ поставленъ *Külp'e* \*\*) относительно того, имѣется ли нѣкоторое соотношеніе между состояніемъ аккомодации и свѣтовыми впечатлѣніями. Во всякомъ случаѣ существуютъ колебанія вниманія, которыя наблюдаются не только при дѣйстви слабыхъ раздраженій, колебанія, которыя сохраняютъ свой характеръ и свою законность независимо отъ того, примѣнялось слабое или сильное раздраженіе и независимо отъ способности даннаго ор-

\*) *Heinrich*: „Die Aufmerksamkeit und die Funktion der Sinnesorgane.“ *Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnes.* IX, pag. 342.

\*\*) *Külp'e*: „Ueber d. Einfl. d. Aufm. auf d. Empfindungsintens.“ *Berichte d. 3. intern. Congr. für Psych. in München, 1896.*

гана въ данное время. Бъ подобнымъ результатамъ какъ Heinrich пришелъ и Münsterberg\*), который утверждаетъ, что колебанія вниманія обусловливаются чисто ви́шними причинами. Какъ разъ противоположнаго мнѣнія держится Lange\*\*): «колебаніе вниманія, говоритъ онъ, зависитъ не отъ ви́шнихъ, въ свою очередь зависящихъ одинъ отъ другого органовъ или нервовъ; замѣчаемая при чувственныхъ воспріятіяхъ періодичность объясняется однимъ общимъ центромъ, т. е. мы имѣемъ здѣсь дѣло съ явленіемъ центрального происхожденія. Колебанія, о которыхъ идетъ рѣчь, стало бытъ объясняются колебаніями того состоянія, которое мы называемъ чувственнымъ вниманіемъ «*sinnliche Aufmerksamkeit*.»

Чѣмъ обусловлены эти колебанія, чѣмъ объясняется ихъ продолжительность и ихъ періодичность до сихъ поръ во всякомъ случаѣ никѣмъ еще окончательно не опредѣлена. Въ вышеупомянутой работѣ Lange, заключающей въ себѣ построенную на основаніи серьезныхъ изслѣдованій теорію относительно вниманія и апперцепціи, мы находимъ, что авторъ обходитъ вопросъ относительно причины этихъ колебаній. Lange въ концѣ концовъ упоминаетъ объ активной апперцепціи, какъ о причинѣ всякаго рода періодичности въ нашемъ сознаніи, сказывающейся и въ колебаніяхъ такъ называемаго чувственнаго вниманія при чувствѣ времени и въ періодически повторяющихся явленіяхъ со стороны нашей памяти. Колебанія активной апперцепціи, по его мнѣнію, зависятъ отъ такъ наз. «*allgemeine Relativität*» (всеобщей относительности) психическихъ явленій. Во всякомъ случаѣ надо замѣтить, что эта такъ называемая всеобщая относительность, релятивность и независимость ея отъ периферическихъ вліяній все

\*) Münsterberg: „Die Schwankungen der Aufmerksamkeit.“ Beiträge III, pag. 69.

\*\*\*) Lange: „Beiträge zur Theorie der sinnlich. Aufmerk. u. der activ. Appercept.“ Phil. Stud. IV, pag. 390.

болѣе и болѣе приобретаетъ права гражданства и доказывается экспериментальнымъ путемъ. Такъ напримеръ Wallatschek\*) утверждаетъ, что чувство времени (Zeitsinn) — кортикальный процессъ, но во всякомъ случаѣ не ограничивается однимъ определеннымъ органомъ чувства. Что чувство времени при моихъ экспериментахъ играло большую роль лежитъ вне сомнѣнiя, такъ какъ интенсивность, степень моего вниманiя существенно отличалась въ зависимости отъ того, производились ли эксперименты съ промежуткомъ времени малой, средней или наибольшей величины\*\*).

Хотя я и не намѣревался производить опыты надъ чувствомъ времени, однако мои опыты убѣдили меня въ томъ, что определенные промежутки времени для нашего сознаниа имѣютъ весьма большое значенiе. Въ до сихъ поръ существующiя работы по поводу этого вопроса доказываютъ, что существуютъ определенные промежутки времени, имѣющiе особенно большое психологическое значенiе, хотя величина послѣднихъ установлена только приблизительно.

Не принимая уже во вниманiе впадающiяся экспериментальныя ошибки, эти критическiе промежутки немного различны для различныхъ субъектовъ и для различныхъ органовъ чувствъ. Какъ бы то ни было, для насъ представляетъ интересъ уже то обстоятельство, что колебанiя нашего сознаниа существуютъ и что эти колебанiя проявляются независимо отъ интенсивности раздраженiй, независимо отъ измѣненiй въ периферическихъ органахъ и независимо отъ нашей воли. Интересно и тотъ фактъ, что эти колебанiя сказываются по истеченiи определенного промежутка времени и что эти послѣднiе находятся между собою въ доступномъ определенiю отношенiи.

\*) Wallatschek: On the Difference of Time and Rhythm, in Music. Mind. N. S. Nr. 13, pag. 28-35.

\*\*\*) Meumann: „Beiträge zur Psychologie des Zeitsinnes.“ Phil. Stud. IX, pag. 264.

Если по окончаніи моихъ опытовъ оказалось, что я для извѣстныхъ интерваловъ получилъ особенно большой процентъ вѣрныхъ случаевъ, то этимъ доказывається, что эти интервалы совпадали съ тѣми, которые для меня представляли особенно большую важность, и что то состояніе, которое мы вообще называемъ вниманіемъ, становится особенно интенсивнымъ тогда, когда до раздраженія на насъ дѣйствуетъ нѣкоторый сигналъ, предшествующій раздраженію на соответствующій этимъ критическимъ промежуткамъ интервалъ времени.

Полученные мною промежутки времени 0,75 сек., 1,5 сек. и 2,25 сек., какъ наиболѣе благопріятные для проявленія дѣйствія сигнала, стоятъ въ такомъ отношеніи одинъ къ другому, что обѣ болыія величины представляютъ собою производныя меньшей. Это явленіе вполне согласуется съ результатами изслѣдованій относительно чувства времени. Значить, трактуется ни о чемъ иномъ, какъ объ общемъ законѣ періодичности, которому подчиняются всѣ психическія явленія.

Этотъ законъ, стало быть, сказывается и въ моихъ экспериментахъ.

Но спрашивается почему какъ разъ промежутку времени въ 0,75 сек. должно приписать такое значеніе и нужно ли придать особое значеніе интервалу въ 2,25 сек., какъ послѣднему производному 0,75 сек., въ которомъ еще проявляется дѣйствіе сигнала?

Мнѣ показалось особенно важнымъ и небезинтереснымъ быть въ состояніи констатировать, что для объясненія значенія вышеупомянутыхъ интерваловъ N. Lange\*) приводитъ причины, примѣняемость которыхъ нельзя ни отвергать, ни упустить изъ вида для объясненія продолжительности найденныхъ мною такъ сказать главныхъ интерваловъ. Вышеупомянутый авторъ утверждаетъ, что колебанія активной апперцепціи послѣ 0,7 секундъ заканчиваются.

\*) N. Lange: „Beiträge zur Theorie der sinnlichen Aufmerksamkeit u. d. aktiven Apperception.“ Phil. Stud. IV, pag. 390.

Estel\*) и Mehner\*\*) въ своихъ изслѣдованіяхъ относительно чувства времени также придаютъ подобному промежутку времени особенное значеніе.

Что касается интервала въ 2,25 сек., то уже раньше мною цитированы различные взгляды разныхъ изслѣдователей утверждающихъ, что вблизи этого промежутка времени находится особенно важный для насъ промежутокъ, что наиболѣе постоянныя реакціи замѣчаются по истеченіи приблизительно 2 сек. послѣ предшествующаго сигнала. Но ни изъ вышеупомянутыхъ работъ, ни изъ моихъ опытовъ не видно, почему какъ разъ по истеченіи 2,25 сек., проявляется наиболѣе сильное дѣйствіе сигнала, и почему, какъ я долженъ былъ въ томъ убѣдиться, рядъ, такъ сказать, главныхъ промежутковъ для проявленія дѣйствія сигнала при 2,25 сек. заканчивается и при томъ такъ, что слѣдующія за тѣмъ производныя 0,75 сек. болѣе не играютъ роли главныхъ промежутковъ?

Я думаю, что тотъ процессъ, который мы называемъ активной апперцепціей, имѣетъ рѣшающее значеніе при обсужденіи вопроса относительно проявленія дѣйствія сигнала и по истеченіи 2,25 сек. Судя по опытамъ N. Lange, по истеченіи всего этого процесса \*\*\*) наступаетъ центральное утомленіе и именно послѣ лежащаго между 2 и 4 сек. промежутка времени. Само собою ясно, что опредѣленіе момента, въ который начинается утомленіе, принадлежитъ къ чрезвычайно труднымъ задачамъ; но разъ центральное утомленіе возможно констатировать, напр. по истеченіи 2,25 сек., то мы имѣемъ полное право сказать, что

\*) Estel: „Neue Versuche über den Zeitsinn. Phil. Stud. II, 1885.

\*\*) Mehner: „Zur Lehre v. Zeitsinn.“ Phil. Stud. II, 1885.

\*\*\*) 1. Желаніе усилить представленіе.  
2. Соответствующее движеніе и нервный импульсъ.  
3. Усиленіе ассоціаціи представленія при посредствѣ этого движенія.  
4. Центральное утомленіе, наступающее послѣ 2—4 сек.

одна фаза активной апперцепции длится 2,25 сек., и вследствие этого промежуток в 2,25 сек. при колебании внимания должно придать особенно важное значение. Стало быть нацельное действие произвести тот сигнал, который будет отстоять от следующего за ним раздражения на этот важный промежуток времени 2,25 сек., т. е. будет предшествовать раздражению на 2,25 сек.

Вернемся теперь к тому, что я непосредственно наблюдал при моих опытах.

Заключение, что эти, так сказать главные промежутки для проявления сигнального действия при 2,25 сек., как при шахматных, заканчиваются, не оказалось соответствующим действительности, так как обнаружилось, что при интервале в 4,5 секунды еще раз получается волнообразное повышение кривой, хотя и изолированное. Если этот промежуток времени и представляет собою производное 0,75, то все-таки кажется что этот интервал не находится в причинной связи с вышеупомянутыми главными промежутками 0,75 сек., 1,5 сек., и 2,25 сек., так как по видимому странно, что как раз интервал в 4,5 сек. для действия сигнала оказался более благоприятным, чем интервал в 3 сек. или 3,75 сек., два ближайших после 2,25 производных 0,75.

Это наблюдение убедило меня, что внимание при падении, при своем уменьшении, не подчиняется той законности, как при возрастании, как это для большей наглядности продемонстрировано на кривой, нарисованной Wundt'ом<sup>\*)</sup>.

Неожиданное однократное возращение кривой, наблюдаемое при 4,5 сек., это изолированное поднятие ее при 4,5 сек. наводит на мысль что для этого промежутка времени, вероятно, существовала одна какая-либо определенная причина, которая была в состоянии в

<sup>\*)</sup> Wundt: „Phys. Psych.“ II, pag. 352.

значительной степени поддержать, усилить проявление дѣйствія сигнала. Наблюденіе, что продолжительность моего дыханія какъ разъ длится 4,5 сек. не давало мнѣ повода для объясненія вышеупомянутого явленія, но тѣмъ не менѣе это совпаденіе бросилось мнѣ въ глаза и поразило меня.

Считаю вужнымъ замѣтить, что я старался по возможности примѣрять свое дыханіе промежутку времени между обоими раздраженіями и что промежутокъ времени въ 4,5 сек. казался наиболѣе благопріятнымъ, т. е. болѣе всего соответствовалъ моему субъективному ощущенію.

Этотъ вопросъ о приспособленіи дыханія экспериментальнымъ образомъ разработанъ многими авторами\*). Съ другой стороны вопросъ вліянія дыханія на психическіе процессы былъ обработанъ Herbart'омъ и впоследствии подтвержденъ Wundt'омъ. И въ последнее время были опубликованы нѣкоторыя работы по поводу послѣдняго вопроса, и о нихъ я вкратцѣ хочу упомянуть; Lehmann\*\*) говоритъ: «eine schwache Empfindung wird schwerlich über eine günstige Respirationphase verfolgt werden können.» Впрочемъ нужно замѣтить, что какъ упомянутый авторъ, такъ и другіе, которые въ последнее время занимались разработкой этого вопроса, трактуютъ о различномъ вліяніи дыханія на психическіе процессы, но не прямо о вліяніи продолжительности вдоха и выдоха. Такъ Lehmann въ вышецитированной работѣ пишетъ: «чаще всего реакціи замѣчаются вблизи maximum'a инспираціи, такъ какъ въ это время кровяное давленіе наибольшее и питаніе мозга наилучшее.»

Münsterberg\*\*\*) находитъ, что во время инспираціи замѣчается повышеніе чувствительности. Land-

\*) Mentz: Phil. St. XI 1, pag. 61; 3, pag. 371; 4, pag. 563.  
Lehmann: Phil. St. V, pag. 618. Dogiel: Pflügers Archiv für Physiol., 1880, pag. 416 ff. Bolton: Am. Journ. of Psych. Vol. VI, pag. 202.

\*\*) Lehmann: „Ueber die Beziehung zur Athmung und Aufmerks.“ Phil. St. IX, pag. 66.

\*\*\*) Münsterberg: „Die Schwankung der Aufm.“ Beiträge II, pag. 69 ff.

и а п и \*) высказывається слѣдующимъ образомъ: «Вѣроятно уменьшающее боль дѣйствию по возможности растянутого, продолженнаго дыханія объясняется измѣненіями, которыя происходятъ въ объемѣ сердца и большихъ сосудахъ мозга, вслѣдствіе весьма большого пассивнаго давленія въ легкихъ, и только вѣроятно секундарнымъ путемъ, вслѣдствіе уменьшенія притока крови къ центрамъ мозга, эти измѣненія въ сердцѣ и въ сосудахъ мозга обуславливаютъ колебанія чувствительности.

Хотя у меня не было возможности производить спеціальныя эксперименты для окончательнаго рѣшенія этого вопроса, возникшаго при обсужденіи интервала въ 4,5 сек., тѣмъ не менѣе я бы не хотѣлъ здѣсь обойти молчаніемъ тѣ соображенія, которыя должны были бы руководить мною при производствѣ этихъ экспериментовъ, производить которые я собирался. Если принять во вниманіе, что мы, благодаря активной апперцепціи, въ состояніи по желанію усиливать представленія, то легко притти къ заключенію, что мы къ этому способны благодаря образамъ воспоминанія, находящимся въ нашемъ распоряженіи.

Эти, въ свою очередь, существуютъ только въ области произвольной поперечно полосатой мускулатуры, и этотъ фактъ мы называемъ «мускульнымъ чувствомъ».

Нельзя не признать, что дыханіе, благодаря тому, что при этомъ актѣ принимаютъ участіе поперечно полосатые мускулы, въ нашемъ сознаніи оставляетъ тоже нѣкоторый образъ воспоминанія, продолжительность котораго имѣетъ вліяніе на развитіе чувства времени, какъ это утверждаютъ Herbart и Wundt.

Идя далѣе, я думалъ, что я въ ритмѣ, тактъ своего дыханія нашелъ тотъ факторъ, который при примѣненіи интервала въ 4,5 сек. способствовалъ усиленію проявленія сигналаго дѣйствія. Съ такимъ предположе-

\*) Landmann: „Ueber die Beziehung der Athmung zur psych. Thätigkeit.“ Zeitschr. f. Psych. u. Phys. d. Sinnesorg., VIII, pag. 123.

ніемъ согласовалось слѣдующее обстоятельство: при первой серіи моихъ опытовъ, при которыхъ интервалъ не измѣнялся въ продолженіи 100 опытовъ, дѣйствіе сигнала проявлялось при 4,5 сек. значительно сильнѣе, чѣмъ это наблюдалось при второй серіи моихъ опытовъ, когда интервалы мѣнялись. Это явленіе по моему мнѣнію обуславливалось только тѣмъ, что сигналъ часто совпадалъ съ моимъ дыханіемъ. Кромѣ этой разницы въ проявленіи дѣйствія сигнала при 4,5 сек., я въ результатахъ обѣихъ серій своихъ опытовъ не могу найти существеннаго различія, чего я собственно ожидалъ. Еслибы я мѣнялъ интервалы въ определенномъ порядкѣ, то я, пожалуй, получилъ бы существенную разницу.

Я имѣю въ виду работу проф. Чижа\*), по наблюденіямъ котораго повторенія раздраженій въ определенномъ порядкѣ имѣетъ рѣшающее значеніе для апперцепціи. При этомъ повтореніи по его мнѣнію, апперцепція не только, такъ сказать, готовится, но она непосредственно репродуцируетъ впечатлѣніе.

Наблюденія Paneth\*\*) показываютъ, что и сила памяти по истеченіи даже 5 минутъ измѣняется очень мало. Принимая во вниманіе результаты изслѣдованій этихъ авторовъ, я опасался какъ бы мнѣ не показалось, что я получаю свѣтовое раздраженіе прежде, чѣмъ оно давалось или даже тогда, когда оно вовсе отсутствовало. Чтобы не прійти къ ложнымъ выводамъ, я ввелъ слѣдующій контроль, за которымъ мой помощникъ тщательно слѣдилъ: каждый вечеръ при экспериментированіи производилось нѣсколько опытовъ (20 %) такого рода, что на меня дѣйствовали отвлекающимъ раздраженіемъ безъ испытуемаго, и, если я все-таки объявлялъ, что я получилъ свѣтовое раздраженіе, то это вносилось въ протоколъ. Впоследствии я счелъ нуж-

\*) Tschisch: „Ueber die Zeitverhältnisse d. Apperception“. Phil. Stud. II pag. 602.

\*\*) Paneth: „Versuch über d. zeitlich. Verlauf des Gedächtnissbildes.“ Centr. f. Physiol. IV.

нымъ признать недѣйствительными всѣ протоколы, въ которыхъ находилась подобная замѣтка. При этомъ оказалось, что число ошибокъ во время второй серіи моихъ опытовъ = 0,328 ‰, въ первой 0,531 ‰. Стало бытъ 100-кратное повтореніе одного и того же интервала оказывало на репродукцію раздраженія большее вліяніе, чѣмъ 10-кратное повтореніе его. Позволивъ себѣ высказать свои взгляды относительно полученныхъ мною результатовъ, я вкратцѣ хочу резюмировать заключенія, къ которымъ я пришелъ.

## Resumé.

1. Отвлеченіе вниманія наблюдается тогда, когда между отвлекающимъ раздраженіемъ (сильнымъ звуковымъ раздраженіемъ) и испытуемымъ (слабымъ свѣтовымъ раздраженіемъ) находится меньшій, чѣмъ 0,75 сек. промежутокъ времени.

2. При одновременномъ дѣйствіи обоихъ раздраженій вниманіе можетъ быть напряжено до такой степени, что отвлекающее раздраженіе, несмотря на его значительно бѣльшую интенсивность можетъ и не быть воспринятымъ.

3. Между 0,75 секунды и 3 сек. находятся интервалы, при которыхъ отвлекающее раздраженіе производитъ дѣйствіе сигнала.

4. Это свойство постепенно возрастаетъ, а именно пропорціонально величинѣ интервала.

5. Существуютъ, такъ сказать, главные интервалы, при которыхъ дѣйствіе сигнала сказывается рѣзче всего.

6. Въ проявленіи дѣйствія сигнала замѣчается нѣкоторая опредѣленная періодичность: эти, такъ сказать, главные интервалы представляютъ собою арифметическую прогрессию. Интенсивнѣе всего дѣйствіе сигнала проявлялось при 0,75 сек., 1,5 сек. и 2,25 сек.

7. Интервалъ 4,5 сек. соотвѣтствуетъ ритму моего дыханія при напряженномъ вниманіи.

8. За исключеніемъ повышенной напряженности вниманія при 4,5 сек., начиная съ 2,5 сек. замѣчается вообще ослабленіе въ дѣйствіи сигнала.

9. По истеченіи 5 и болѣе секундъ вниманіе находится внѣ вліянія отвлекающаго раздраженія, т. е. ни отвлекающаго дѣйствія, ни дѣйствія, какъ сигналъ, нельзя констатировать. Кривая принимаетъ направленіе линіи, которая до нѣкоторой степени заключаетъ въ себѣ абсциссу.

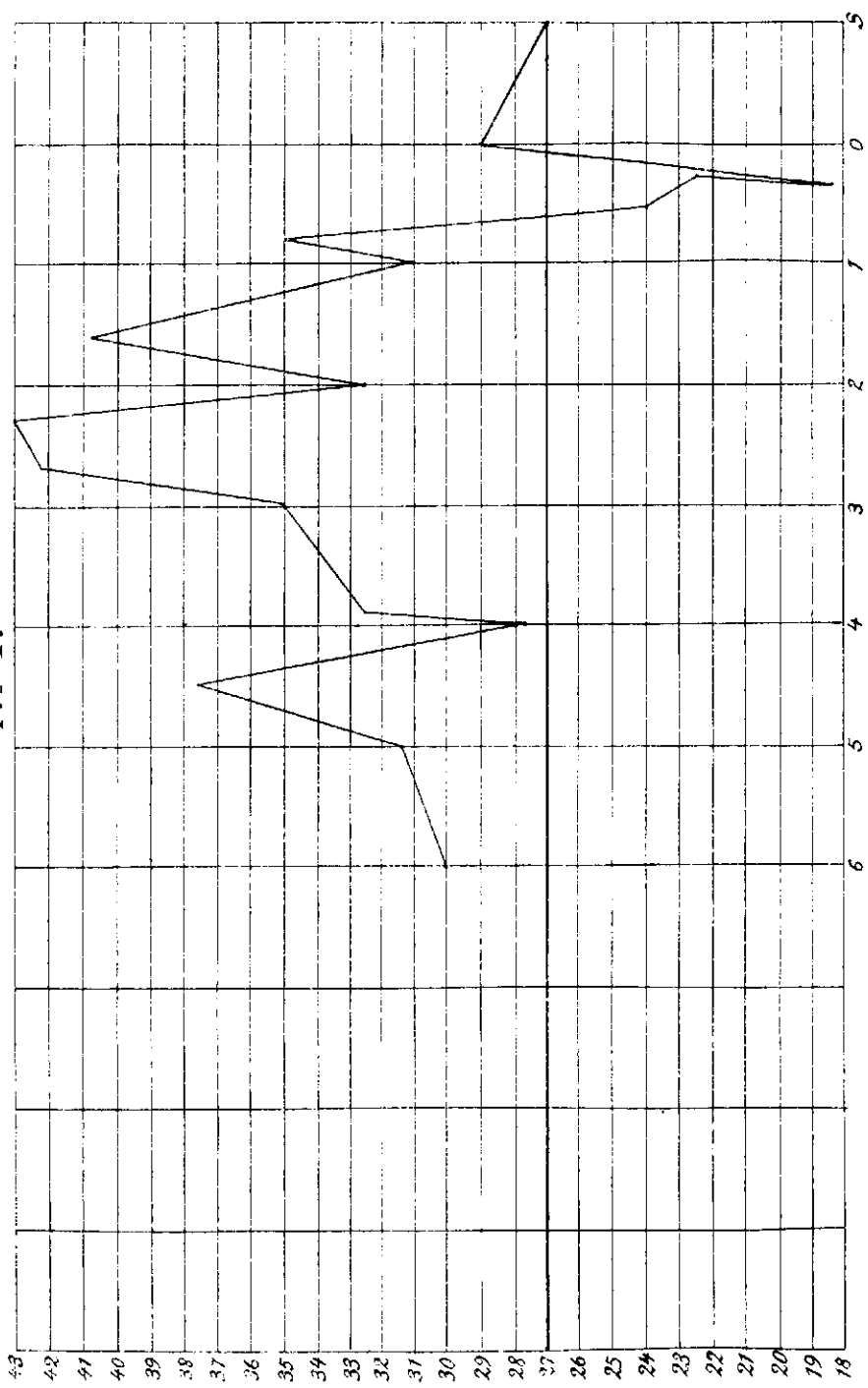
10. Вышеприведенныя наблюденія имѣютъ силу при ожиданіи предварительно извѣстнаго раздраженія и при его повтореніи черезъ опредѣленный промежутокъ времени.

11. Подготовленіе апперцепціи и находящаяся съ нимъ въ связи непосредственная репродукція впечатленій находится въ прямо пропорціональномъ отношеніи къ числу правильно одно за другимъ слѣдующихъ повтореній даннаго раздраженія.

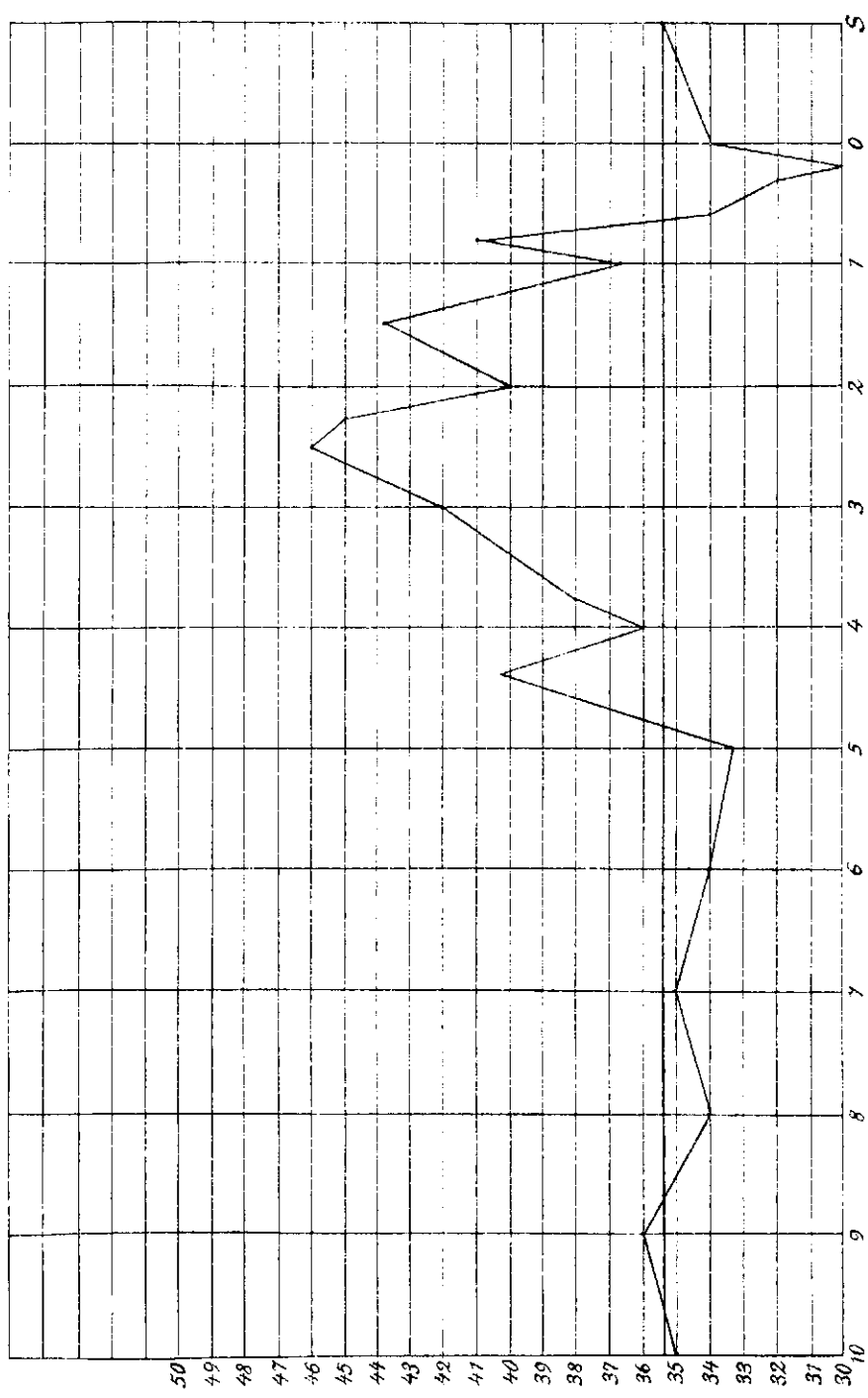
12. Колебанія вниманія — центральное явленіе sui generis, т. е. они независимы отъ степени усталости периферическихъ органовъ чувствъ, какъ и независимы отъ нашей воли.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100

Nº I.



Nº II.





## Литература.

- van Biervliet: Ueber den Einfluss der Geschwindigkeit des Pulses auf die Zeitdauer der Reaktionszeit bei Schalleindrücken. Phil. St. VI, pag. 125, 1895.
- van Biervliet: Ueber den Einfluss der Geschwindigkeit des Pulses auf die Zeitdauer der Reaktionszeit bei Schalleindrücken. Phil. St. X, pag. 160, 1894.
- Bolton: Rhythm. Amer. Journ. of Psych. Vol. VI.
- Cattell: Aufmerksamkeit und Reaction. Phil. St. VIII, 1893.
- Cattell: Psychomotorische Untersuchungen. Phil. Stud. III, 1886.
- Cogswell: Attention: is it Original or Derivative? Phil. Rev. III, 1894.
- Cornelius: Das Gesetz der Uebung. Vierteljahrsschr. f. wiss. Philos., Bd. XX. Nr. 1, 1896.
- Dsielschauvers: Untersuchungen zur Mechanik der aktiven Aufmerksamkeit. Phil. St. VI, 1891.
- Dietze: Untersuchungen über den Umfang des Bewusstseins bei regelmässig auf einander folgenden Schalleindrücken. Phil. Stud. II, 1885.
- Disnard: Influence de l'attention sur la perception des sensations. Rev. Philos. 39, 4.
- Dixon: On the Difference of Time and Rhythm in Music. Mind. Nr. 14, 1895.
- Dogiel: Pflüg. Archiv. für Physiol. 1880, pag. 416 ff.
- Dutezinski: Beurtheilung und Begriffsbildung der Zeitintervalle in Sprache, Vers und Musik. Leipzig, Liter. Anst. A. Schulze, 1894.
- Ebbinghaus: Ueber das Gedächtniss. Leipzig, 1885.
- Epstein: Ueber Modifikation der Gesichtswahrnehmung unter dem Einflusse von gleichzeitigen Toneindrücken. Zeitschrift für Biologie. N. F. Bd. XV, 1896.

- Estel: Ueber die Frage des Weber'schen Gesetzes und Periodicitätsgesetzes im Gebiete des Zeitsinnes. Phil. Stud. II, 1885.
- Estel: Neue Versuche über den Zeitsinn, ibidem.
- Ewald: Bericht aus den Sectionen der 61. Naturforscherversammlung. Berl. klin. Wochenschrift, 1888, Nr. 44.
- Exner: Pflügers Archiv für Physiologie, XI.
- Fechner: Ueber Elemente der Psychophysik.
- Fechner: Ueber d. psych. Massprincipien u. d. Weber'sche Gesetz. Philos. Stud. IV, 1887.
- Fechner: Ueber die Methode der richtigen und falschen Fälle in Anwendung auf Massbestimmungen der Feinheit oder extensiven Empfindlichkeit des Raumsinnes. Abhandl. der Königl. Sächs. Ges. der Wissenschaften. Bd. XXII, 1887.
- Fechner: In Sachen des Zeitsinnes und der Methode der richtigen und falschen Fälle, gegen Estel und Lorenz. Phil. Stud. III, 1886.
- Feré: Note sur la physiologie de l'attention. Revue philosophique I, 30. 1890.
- Friedrich: Zur Methodik der Apperceptionsversuche. Phil. Stud. II, pag. 66. 1885.
- Glass: Kritisches und Experimentelles über den Zeitsinn. Phil. Stud. IV, 1887.
- Graefe u. Saemisch: Handbuch der Augenheilkunde.
- Griffing: On the Development of Visual Perception and Attention Amer. Journ. of Psychol. VII. 2. 1896.
- Gross: Zum Problem der unbewussten Zeitschätzung. Zeitschrift für Psychologie u. Physiologie der Sinnesorgane. IX, 1896.
- Grote: О времени. Вopr. филос. и психологии. V, 1894.
- Hausegger: Die Musik als Ausdruck. Wien, 1885.
- Heinrich: Die Aufmerksamkeit u. die Funktion der Sinnesorgane. Zeitschrift für Psychol. u. Physiol. der Sinnesorgane, IX. 1896.
- Helmholtz: Physiologische Optik. Leipzig, 1867.
- Heymann: Über das Verhältniss des Weberschen Gesetzes zu den Erscheinungen der Vorstellungshemmung. International Congr. of Experimental Psychology. London, 1892. pag. 109—112
- Hibben: Sensory Stimulation by Attention. Psychol. Rev. 2. 4.
- Hughlings-Jackson: The Power of Sound. London 1880.
- Jutyre: Time and the Succession of Events. Mind, N. S. 4.
- Köhler: Ueber d. hauptsächlichsten Versuche einer mathematischen Formulirung des psychologischen Gesetzes von Weber. Phil. Stud., III. 1886.

- Kohn: Zur Theorie der Aufmerksamkeit. Inaug. Diss. Halle, 1895.
- Kollert: Untersuchungen über den Zeitsinn. Phil. Stud. I, 1884.
- König: Ueber die Anzahl der unterscheidbaren Spectralfarben u. Helligkeitsstufen. Zeitschrift für Psychol. und Physiol. der Sinnesorgane, VIII. 1895.
- Kraepelin u. Merkel: Beobachtungen bei zusammengesetzten Reactionen. Phil. Stud., X. 1884.
- Külpe: Ueber den Einfluss der Aufmerksamkeit auf die Empfindungsintensität. Ber. des dritten internationalen Congr. für Psychologie in München, 1896.
- Н. Н. Жанге: Психологическія изслѣдованія. Одесса, 1896.
- Lange L.: Ueber das Massprincip der Psychophysik und d. Algorithmus der Empfindungsgrößen. Phil. St., X. 1894.
- Lange N.: Psychol. Untersuchungen. Das Gesetz der Wahrnehmungen u. die Theorie der willkürlichen Aufmerksamkeit (russ). Odessa 1894.
- Lange. L.: Neue Experimente über den Vorgang der einfachen Reactionen auf Sinnesindrücke. Phil. Stud., IV. 1887.
- Lange. N.: Beiträge zur Theorie der simultanen Aufmerksamkeit u. der activen Apperception. Phil. Stud., IV. 1887.
- Landmann: Ueber die Beziehung der Athmung zur psychischen Thätigkeit. Zeitschr. f. Psych. u. Physiol. der Sinnesorgane. VIII. 1895.
- Lehmann: Ueber die Beziehungen zwischen Athmung und Aufmerksamkeit. Beiträge II.
- Leumann: Seelenthätigkeit in ihrem Verhältniss zum Blut-umlauf u. Athmung. Phil. Stud. V. 1888.
- Lorenz: Die Methode der richtigen und falschen Fälle in ihrer Anwendung auf Schallempfindungen. Phil. Stud. II. 1895.
- Merkel: Die zeitlichen Verhältnisse der Willensthätigkeit. Phil. Stud., II. pag. 73. 1885.
- Martins: Ueber die Musculäre Reaction der Aufmerksamkeit. Phil. Stud., VI. 1891.
- Mehner: Zur Lehre vom Zeitsinn. Phil. St., II. 1885.
- Mentz: Die Wirkung acustischer Sinnesreize auf Puls und Athmung. Phil. St., XI., 1. 3. 4.
- Merkel: Die Abhängigkeit zwischen Reiz und Empfindung. Phil. St., IV u. V.
- Merkel: Abhängigkeit zwischen Reiz u. Empfindung. Phil. Stud. X., 1. 2. 3. 4., 1894.
- Meumann: Beiträge zur Psychologie des Zeitsinnes. Phil. Stud. VIII u. IX. 1893.

- Meumann: Beiträge zur Psychologie des Zeitbewusstseins. Phil. St. XII., 1896.
- Müller, G. E.: Zur Theorie der sinnlichen Aufmerksamkeit. Inaug. Diss. Leipzig, 1873.
- Müller, G. E.: Ueber die Massbestimmungen des Ortssinnes der Haut mittelst der Methode der richtigen u. falschen Fälle. Pflüg. Archiv, XIX, 1879.
- Müller u. Schumann: Experimentelle Beiträge zur Untersuchung des Gedächtnisses. Zeitschrift f. Psych. u. Physiol. d. Sinnesorgane, VI, 1893.
- Münsterberg: Die psychophysische Grundlage der Gefühle. International-Congr. of Experimental Psychology London, 1892. pg. 132—135.
- Münsterberg: Die Schwankungen der Aufmerksamkeit. Beiträge II.
- Münsterberg u. Kozaki: The Intensifying Effect of Attention. Psychol., Rev. I, 1, 1894.
- Obersteiner: Brain I, 1879.
- Ochru: Experimentelle Studie zur Individualpsychologie. Psychol. Arb. (Kraepelin) I.
- Panetz: Versuche über den zeitlichen Verlauf des Gedächtnissbildes. Centralbl. f. Physiol. IV., mitgetheilt von Exner. Zeitschrift für Psychol. und Physiol. der Sinnesorgane. Bd. I, 1890.
- Patrizi: La grafica psicométrica dell' Attenzione. Arch. di Psichiatri. 16, 1/2.
- Pilzecker: D. Lehre von der sinnlichen Aufmerksamkeit. Göttinger Dissertation, 1889.
- Ribot: The Psychology of Attention. Transl. into English. Chicago. Open Court. Publ. Co 1894.
- Rivers und Kraepelin: Ueber Ermüdung und Erholung. Psychol. Arb. I.
- Sanctis: La studio sperimentale dell'attenzione. Poggibonzi. Capelli.
- Scripture: Ueber die Aenderungsempfindlichkeit. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. der Sinnesorgane, VI. 1894.
- Scripture: Reaction Time and Rhythmic Movement. Prov. Americ. Soc. for Adv. Phys. Culture 1894.
- Shand: An Analysis of Attention. Mind. N. S. III, Nr. 12. 1894.
- Smith: The Relation of Attention to Memory. Mind. N. S. IV, Nr. 13.
- Stanly: Attention as Intensifying Sensation. Psychol. Rev. II, 1.
- Strong: Consciousness and Time. Psychol. Rev. VIII, 1896.

- Schumann: Ueber die Schätzung kleiner Zeitgrößen. Zeitschr. f. Psychologie u. Physiologie der Sinnesorgane. Bd. IV, 1893.
- Titchener: Affective Attention. Psychol. Rev. III, 4.
- v. Tschisch: Ueber die Zeitverhältnisse der Apperception. Phil. St. II, 1885.
- Vierordt: Der Zeitsinn nach Versuchen. Tübingen 1868.
- Wallatschek: On the Difference of Time and Rhythm in Music. Mind. N. S. IV, Nr. 13. 1895.
- Watanobe: Two points in reaction time experimentation. Amer. Journ. of Psychol, VI.
- Wolfe: Untersuchungen über das Tongedächtniss. Phil. Stud. III, 4. 1886.
- Wundt: Physiologische Psychologie.
- Wundt: Ueber das Weber'sche Gesetz. Phil. Stud. II, 1885.
-

## Положенія.

1. Примѣненіи катетра у душевно-больныхъ по возможности должно избѣгать и замѣнять клистирами.
  2. Не частое, но рѣдкое принятіе пищи заключаетъ въ себѣ опасность атоническаго заболѣванія желудка.
  3. Непринужденный увеличенный пріемъ пищи, самопроизвольная дыхательная гимнастика и значительныя измѣненія состава крови — вотъ преимущества при леченіи туберкулезныхъ больныхъ въ высоко надъ уровнемъ моря расположенныхъ курортахъ предъ всякой другой терапіей.
  4. Фактъ, что среди преступниковъ значительно больше мужчинъ, чѣмъ женщинъ, объясняется чисто практическими обстоятельствами.
  5. Колебанія вниманія находятся подъ вліяніемъ дыханія и его ритма.
  6. Музыкальный слухъ основывается на мускульномъ чувствѣ и зависитъ отъ координаціи мускулатуры гортани.
  7. Воровство, кража, грабежъ и хищничество говорятъ за то, что преступники отличаются между собою не въ нравственномъ, но въ интеллектуальномъ отношеніи.
-

### Списокъ опечатокъ.

Стр.	Строка	Напечатано :	Слѣдуетъ читать :
7	6 сверху :	полъ года . . . . .	полгода
7	13 "	ва слѣдующіе . . . . .	на слѣдующіе
7	3 снизу :	Крепелѣнная . . . . .	Крепелѣнна я
8	4 сверху :	по слѣднимъ . . . . .	послѣднимъ
8	11 "	самихъ . . . . .	самыхъ
8	16 "	сосредоточить . . . . .	сосредоточить
10	2 снизу :	п изъ . . . . .	её изъ
10	9 "	получалась . . . . .	получалась
12	8 сверху :	подвижнаго . . . . .	подвижнаго
15	8 "	направлявшіеся . . . . .	направлявшіеся
16	6 "	большую . . . . .	большую
17	10 "	36 см . . . . .	36 см
17	12 "	72 см . . . . .	72 см
17	17 "	принять . . . . .	принять
17	4 снизу :	свѣтнаго . . . . .	свѣтового
17	16 "	продолжалось . . . . .	продолжалось
19	14 "	которая . . . . .	которую
20	5 сверху :	уменьшеніемъ . . . . .	уменьшеніемъ
22	14 "	кажется . . . . .	не кажется
22	11 снизу :	вышеупомянутымъ . . . . .	ниже упомянутымъ
22	13 "	интенсивность . . . . .	интенсивность
22	8 "	сталь . . . . .	столь
24	4 "	абсолютной . . . . .	абсолютной
25	3 сверху :	камеръ . . . . .	камеръ
25	9 "	знакомство . . . . .	знакомство
25	15 "	манипуляціямъ . . . . .	манипуляціямъ
26	6 "	расходовалось . . . . .	расходовалось
26	8 "	объявлять . . . . .	объявлять
27	16 "	обозначены . . . . .	обозначены
28	13 снизу :	вѣрныхъ . . . . .	вѣрныхъ
31	9 "	перцептивировать . . . . .	перципировать
34	16 "	29 . . . . .	21
36	2 "	звуково . . . . .	звуковое
41	2 сверху :	производились . . . . .	производились
41	15 "	вѣдѣствіе . . . . .	вѣдѣствіе
42	3 "	абсолютно . . . . .	абсолютно
42	12 "	заключалось . . . . .	заключалась
44	1 "	сказать . . . . .	сказалъ
45	11 снизу :	чувствительности . . . . .	чувствительности
46	13 "	результатовъ . . . . .	результатовъ
47	16 сверху :	раздраженіе . . . . .	раздраженіе
48	10 "	14 X 94 . . . . .	14 III 94
48	14 снизу :	продолжить . . . . .	продолжать
49	12 сверху :	абсолютно . . . . .	абсолютно
50	8 "	ниже . . . . .	выше
51	9 "	первой . . . . .	первой
52	2 снизу :	отвлекающе ераз- . . . . .	отвлекающее раз-
52	8 "	2 1/2 . . . . .	2 1/4

Стр.	Строка	Напечатано:	Следует читать:
54	10 снизу:	согласитя . . . . .	согласиться
55	2 "	Fischener . . . . .	Titchener
55	6 "	unbebewussten . . . . .	unbewussten
55	10 "	Fischener . . . . .	Titchener
56	12 "	находясь . . . . .	находились
56	1 "	Helmholz . . . . .	Helmholtz
56	6 "	Helmholz . . . . .	Helmholtz
58	18 сверху:	опредѣлена . . . . .	опредѣлено
60	14 "	большія . . . . .	большія
61	2 "	чувство . . . . .	чувства
63	9 "	оказался . . . . .	оказался
63	13 "	вопросъ вліянія . . . . .	вопросъ о вліяніи
64	19 "	прійти . . . . .	прійти
65	12 "	опредѣленномъ порядкѣ	безъ повторенія
65	16 "	имѣеть . . . . .	имѣють
70	10 снизу:	Heymann . . . . .	Heymans
70	19 "	Gross . . . . .	Groos
71	9 сверху:	Einfluss . . . . .	Einfluss
72	21 "	Panetz . . . . .	Paneth
73	4 "	Titchener . . . . .	Titchener
73	6 снизу:	Watanobe . . . . .	Watanabe.