

118, 117
112, 207⁶

О ПАМЯТИ ЗРИТЕЛЬНЫХЪ ВОСПРІЯТІЙ.

ИЗСЛѢДОВАНИЕ ВЪ ОБЛАСТИ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ПСИХОЛОГІИ.

ДИССЕРТАЦІЯ НА СТЕПЕНЬ

ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Карла Игнатьевича Заборскаго.

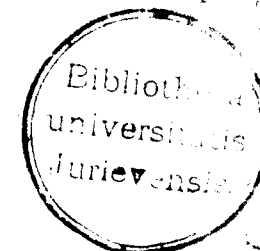
ОППОНЕНТЫ:

Доц. Др. мед. Ф. К. Крюгеръ, — Проф. С. М. Васильевъ, — В. О. Чижъ

ЮРЬЕВЪ.

ТИПОГРАФІЯ ШНАКЕНБУРГЪ.

1894.



М2, 207⁶

Печатано съ разрѣшеніа Медицинскаго Факультета Император-
скаго Юрьевскаго Университета.

Юрьевъ, 21 Февраля 1894.

№ 917.

Декавъ: С. Васильевъ.

едлоей едламери.

① 122462

Считаю приятнымъ для себя долгомъ выразить искреннюю благодарность всѣмъ моимъ многоуважаемымъ профессорамъ за тѣ научныя познанія, которыми я имъ обязанъ.

Въ особенности проф. Владиміра Теодоровича Чижа прошу принять выраженіе моей искренней благодарности какъ за предложенную тему, такъ и за его помощь словомъ и дѣломъ при разработкѣ этого труда.

Товарищей моихъ М. Заборовскаго и Якубенаса за ихъ усердную помощь при производствѣ опытовъ прошу принять товарищеское спасибо.

Однимъ изъ самыхъ трудныхъ и мало изслѣдованныхъ отдѣловъ психологіи есть ученіе о памяти, этомъ столь важномъ факторѣ нашей психической дѣятельности. Вся наша духовная жизнь является результатомъ этой способности. Многіе до настоящаго времени смотрятъ на память какъ на нѣчто отдѣльное, самостоятельное, весьма простое; на самомъ же дѣлѣ способность эта представляетъ собою результатъ весьма сложнаго психическаго процесса, зависящаго то отъ индивидуальнаго развитія данной личности въ этомъ направленіи, то отъ интереса, съ которымъ мы воспринимаемъ въ данный моментъ ощущенія и представленія, то, наконецъ, отъ ассоціаціи и активной апперцепціи.

Памятью называютъ обыкновенно способность сохранять по возможности неизмѣннымъ и воспроизводить снова все то, что въ болѣе или менѣе далекомъ или близкомъ прошломъ остановило на себѣ наше вниманіе и запечатлѣлось въ нашемъ умѣ. Способность эта относится къ впечатлѣніямъ, почерпнутымъ какъ изъ міра внѣшняго, доступнаго для насъ при посредствѣ нашихъ органовъ чувствъ, такъ и изъ міра внутренняго, представляющаго собою результатъ нашей духовной жизни. Память сохраняетъ впечатлѣнія самаго различнаго свойства и происхожденія, какъ то: чувственныя впечатлѣнія, простыя и сложныя ощущенія, душевныя состоянія и чувства и, наконецъ, всевозможныя представленія. Способность произвольно вызывать въ нашемъ сознаніи всѣ эти разнообразныя впечатлѣнія, или же видѣть ихъ, какъ образы фантазіи, сами собою являющіеся, и есть память.

Большинство людей еще до настоящего времени смотрит на память, какъ на сокровищницу, въ которой хранятся пережитыя нами ощущенія и представленія, всплывающія наружу, то будучи произвольно вызваны нами, то безъ всякаго содѣйствія съ нашей стороны и даже противъ нашей воли.

Платонъ въ своемъ „Феэтетѣ“¹⁾ (197 с) сравниваетъ память съ клѣткой, заключающей въ себѣ извѣстное число птицъ, составляющихъ несомнѣнную нашу собственность: однакъ, всякій разъ, когда является надобность воспользоваться одной изъ нихъ, мы должны распознать ее среди другихъ и поймать. Такія и тому подобныя метафоры могутъ служить для объясненія памяти въ логическомъ смыслѣ, но ничуть не объясняютъ ея теоріи. Скорѣе можно принять другую попытку Платона, высказанную въ томъ же „Феэтетѣ“ (191 ff.) и старающуюся объяснить сущность памяти сравненіемъ ея съ дѣйствіемъ печати на воскъ. Сравненіе это послужило какъ бы прототиномъ выработавшейся впоследствии теоріи слѣдовъ. Послѣ того какъ ученіе, что память не есть атрибутъ души, а является результатомъ дѣятельности большого мозга, впервые высказанное Декартомъ, завоевало себѣ право гражданства въ наукѣ, — механическая теорія памяти сдѣлала большой шагъ впередъ.

Въ современной наукѣ господствуютъ два главныхъ взгляда на происхожденіе памяти: съ одной стороны приверженцы механической теоріи памяти²⁾ стараются разъяснить этотъ вопросъ, выходя съ основоположенія о безсознательной работѣ матеріи, съ другой — новѣйшіе ученые стараются поставить исходною точкою изслѣдованія сознание и его законы. Мы

1) Заглавіе одного изъ діалоговъ Платона.

2) Какъ представителей механической теоріи памяти мы здѣсь назовемъ: Hering, „Ueber das Gedächtniss als eine allgemeine Function der Materie.“ Wien 1876.

Hensen, „Ueber das Gedächtniss“. Rectoratsrede. Kiel 1877.

Jessen, „Versuch einer wissenschaftlichen Begründung der Psychologie.“

Draper, „Geschichte der Konflikte zwischen Religion und Wissenschaft.“

Ribot, „Les maladies de la mémoire“. Paris.

приведемъ здѣсь мнѣніе Wundt'a, какъ главнаго представителя новѣйшихъ воззрѣній: „такъ какъ актомъ всякаго воспроизведенія предполагается съ одной стороны центральное чувственное возбужденіе, а съ другой — сознание, то память должна имѣть двѣ стороны: физическую и психическую. Физическая основа памяти заключается въ тѣхъ измѣненіяхъ раздражимости, которыми облегчается возобновленіе разъ уже совершившихся процессовъ возбужденія и которыми, слѣдовательно, обуславливается значеніе упражненія“²⁾. Относительно сущности измѣненій, обуславливаемыхъ упражненіемъ, наука можетъ допустить извѣстныя предположенія и ставить болѣе или менѣе смѣлыя гипотезы, и въ данномъ случаѣ кажется весьма вѣроятнымъ, что мы имѣемъ дѣло съ молекулярнымъ измѣненіемъ въ нервной системѣ, которое обуславливается упражненіемъ извѣстнаго органа или извѣстной функціи и даетъ возможность разъ уже бывшему процессу легче совершаться впоследствии, подобно тому какъ мускуль во второй разъ представляетъ менѣе препятствій для прохожденія электрическаго тока, чѣмъ въ первый. Это воззрѣніе приближается къ теоріи слѣдовъ, рассматривающей память какъ функцію головного мозга, или даже какъ общее свойство органической матеріи. Признавая предрасположеніе, мы не признаемъ остающихся разъ на всегда, матеріальныхъ отпечатковъ въ нервныхъ узлахъ. Предрасположеніе къ извѣстному движенію есть нѣчто совсѣмъ отличное отъ самаго движенія, подобно тому, какъ расположеніе атомовъ хлора и азота въ хлористомъ азотѣ есть нѣчто совершенно отличное отъ взрыва этого соединенія. Тѣмъ неменѣе это расположеніе атомовъ служитъ предрасполагающимъ моментомъ и одной изъ главныхъ причинъ взрыва.

1) Horwicz, „Psychologische Analysen auf physiologischer Grundlage.“ Halle 1872. I.

Wundt, „Grundzüge der physiologischen Psychologie.“ 1893.

Fouillée, „La survivance et la sélection des idées dans la mémoire.“ Revue des deux mondes, 1885.

Dorpfeld, „Denken und Gedächtniss“.

2) Wundt, „Grundz. der physiologischen Psychol.“ Bd. II, p. 488. 1893.

„Съ психической точки зрѣнія память не однозначуща съ упражненіемъ, а отличается отъ всѣхъ формъ упражненія именно тѣмъ, что она соединена съ сознаниемъ. Основное свойство сознания — способность къ соединенію ощущеній и представленій — играетъ существенную роль въ процессѣ воспроизведенія представленій. Всякій актъ воспроизведенія имѣетъ исходною точкою представленіе, когда либо существовавшее въ сознаниі. Функциональное расположеніе и внутреннее упражненіе опредѣляютъ только, какія именно представленія могутъ войти въ сознание; дѣйствительное же появленіе даннаго представленія въ сознаниі всегда зависитъ отъ состоянія самого сознания“¹⁾

И такъ мы видимъ, что сознание и тѣсно съ нимъ связанная ассоціація являются рѣшающими факторами въ воспроизведеніи представленій.

Память для духовной жизни отдѣльной личности составляетъ то же, что исторія для всего человѣчества: безъ нея не была бы возможна и непрерывная нить мышленія, и культурное развитіе; не удивительно поэтому, что съ одной стороны великіе философы, съ другой — психологи пытались объяснить происхожденіе памяти и отыскать законы, которыми она управляется. Всего лучше удалось достигнуть этого, хотя и въ незначительной степени, путемъ экспериментальной психологіи. Такъ какъ мои изслѣдованія относятся къ этой же области, то я считаю необходимымъ прежде всего сдѣлать краткій обзоръ всего того, что достигнуто до настоящаго времени наукой въ этомъ отношеніи.

Е. Н. Weber²⁾, дѣлая опыты относительно чувства осязанія, обратилъ вниманіе на то, что разница между двумя тяжестями гораздо лучше распознается, если сравнивать ихъ одну за другой, нежели въ томъ случаѣ, если сравнивать ихъ одновременно. Два одновременныя ощущенія какъ бы смѣшиваются между собою и вслѣдствіе этого не различаются такъ ясно, какъ каждое въ отдѣльности. Это и не удивительно: объемъ сознания

1) Wundt, „Grundzüge der physiologischen Psychologie.“ Bd. II, pag. 488. 1893.

2) Е. Н. Weber, „Tastsinn und Gemeingefühl.“ 1851.

можетъ суживаться и расширяться; въ первомъ случаѣ ясность его увеличивается, во второмъ уменьшается и, чѣмъ ярче и въ то же время ограниченнѣе точка сознания, тѣмъ болѣе затемнено остальное поле сознания; этимъ то и объясняется, что чувственные воспріятія сознаются нами гораздо лучше, когда онѣ дѣйствуютъ въ отдѣльности, по одиночѣ, нежели совокупно. Съ точностью опредѣлить, однакожь, время, по прошествіи котораго мы теряемъ способность точно различать два мало другъ отъ друга отличающіяся чувственные воспріятія, весьма важно для разъясненія вопроса о памяти въ томъ смыслѣ, какъ его понимаетъ Wundt¹⁾. Точность, съ которою мы различаемъ два чувственные воспріятія, не непосредственно слѣдующія одно за другимъ, а отдѣленные извѣстнымъ промежуткомъ времени, даетъ намъ хорошій масштабъ памяти, которая, конечно, различна для каждаго изъ органовъ чувствъ, смотря потому совершенству, съ какимъ каждый изъ нихъ у насъ развитъ.

Относительно чувства осязанія Е. Н. Weber нашель, что если двѣ гирки одинаковой формы класть на одно и то же мѣсто руки, покоящейся на неподвижной подставкѣ, то послѣ 15—30 секундъ гирки, вѣсъ которыхъ относится между собою, какъ 29:30, вѣрно различаются. Память къ зрительнымъ воспріятіямъ²⁾ Weber опредѣлялъ слѣдующимъ образомъ: онъ провелъ на бѣлой бумагѣ черныя линіи различной длины и сравнивалъ ихъ между собою. Сперва смотрѣлъ онъ нѣкоторое время на одну линію, потомъ по прошествіи извѣстнаго промежутка времени

1) Подъ проблемой памяти Wundt понимаетъ разъясненіе зависимости ассоціаціи воспоминаній и въ особенности воспроизведенія отъ времени, протекшаго отъ первоначальнаго представленія, если подъ памятью мы будемъ понимать способность разсматривать представленія, имѣющія общій характеръ образовъ воспоминанія, какъ знаки, служащіе символами прежде бывшихъ представленій, въ особенности же чувственныхъ воспріятій.

2) Слово „воспріятіе“ мы будемъ употреблять въ томъ смыслѣ, какъ это разумѣетъ Kant. Воспріятіе впечатлѣній обусловлено дѣйствіемъ разсудка, связывающаго опредѣленный матеріалъ ощущеній. Этотъ послѣдній взглядъ въ тѣхъ или другихъ видоизмѣненіяхъ сдѣлался господствующимъ въ новѣйшей психологіи и гносеологіи, которая подъ воспріятіемъ разумѣетъ собственно узнаваніе того, что дано въ ощущеніи. Ощущеніе есть лишь такое относительное понятіе, какъ и атомъ въ области тѣлесной природы (Höffding очерки психол. р. 121. Чистое ощущеніе есть абстракція: оно, строго говоря, никогда не существуетъ въ сознаниі). Wundt основ. физиолог. Психол. р. 339.

ему показывали вторую, при чемъ онъ старался опредѣлить, которая изъ нихъ длиннѣе. Опыты, производимые такимъ образомъ, показали, что линіи не одинаковой длины различались кимъ слѣдующимъ образомъ: когда относительная разница между длиною линій равнялась $\frac{1}{11}$, то онѣ различались вѣрно только въ томъ случаѣ, если промежутокъ времени между наблюдениемъ обѣихъ линій не превышалъ 60 секундъ; при $\frac{1}{21}$ разницѣ въ длинѣ — по прошествіи 30 сек, наконецъ при $\frac{1}{40}$ — по прошествіи не болѣе 3 сек. Основываясь на этомъ, Weber вывелъ заключеніе, что такимъ образомъ можно измѣрять и выражать въ числахъ, въ какой степени съ нарастаніемъ времени уменьшается ясность воспоминанія ощущеній.

Нѣсколько времени спустя Hegelmaier ¹⁾ повѣрялъ опыты Weber'a, причемъ обратилъ главнымъ образомъ вниманіе на зависимость памяти зрительныхъ воспріятій отъ времени и положенія сравниваемыхъ линій. Для своихъ опытовъ Hegelmaier приготовилъ цѣлую систему линій различной длины и, принявъ ихъ за единицы, къ каждой изъ нихъ прибавилъ рядъ другихъ линій, находившихся въ извѣстномъ геометрическомъ отношеніи къ первымъ т. е. короче или длиннѣе ихъ. За единицы ему служили линіи, считая въ миллиметрахъ 15, 30, 60, 120, 150, сравниваемая же съ ними линія различилась отъ первыхъ на $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{13}$, $\frac{1}{19}$, $\frac{1}{28}$, $\frac{1}{34}$, $\frac{1}{40}$, $\frac{1}{46}$, $\frac{1}{52}$ и $\frac{1}{58}$. Такимъ образомъ у него образовалось шесть рядовъ линій, изъ которыхъ каждый состоялъ изъ одной главной и восемнадцати второстепенныхъ линій. Опыты производились слѣдующимъ образомъ: смотря въ продолженіи 5 секундъ на линію, принятую за единицу, онъ, спустя опредѣленное время, наблюдалъ въ продолженіи пяти секундъ вторую линію, принадлежащую къ тому же самому ряду, стараясь опредѣлить, которая изъ нихъ длиннѣе. Точность, съ которою при разныхъ промежуткахъ времени оцѣнивалась длина линій, служила мѣрой памяти. Опираясь на результаты своихъ опытовъ, Hegelmaier вывелъ заключеніе, что память зрительныхъ впечатлѣній довольно скоро ослабѣваетъ. Это и видно

1) Hegelmaier. „Ueber das Gedächtniss für Linearanschauungen“. Archiv für physiol. Heilkunde K. Vierordt. Bd. XI. 1852, p. 844.

изъ чиселъ, высчитанныхъ имъ для различныхъ рядовъ въ % вѣрныхъ случаевъ. При тѣхъ же самыхъ условіяхъ и при 3-хъ секундномъ промежуткѣ времени имѣлось 77 % вѣрныхъ отвѣтовъ, при 15 сек.—64 %, при 30 сек.—49 % при 60 сек.—45 %. Абсолютная величина линій, принятыхъ за единицы, не играла никакой роли при точности оцѣнки ихъ длины, за то не малое вліяніе оказывало ихъ положеніе относительно наблюдателя: горизонтальныя линіи различались лучше, нежели вертикальныя; наконецъ, съ увеличеніемъ относительной разницы двухъ линій, увѣренность и время значительно увеличивались. Жаль только, какъ это вѣрно замѣчаетъ проф. Vierordt ¹⁾, что опыты Hegelmaier'a весьма немногочисленны и влѣдствіи этого не могутъ намъ дать точнаго понятія о памяти зрительныхъ воспріятій.

Löwenton ²⁾ пытался опредѣлить силу памяти по отношенію къ кругамъ Вебера; для этого онъ воспользовался аппаратомъ, построеннымъ по предложенію проф. Краепелин'a и представляющимъ модификацію циркуля Вебера'a. Аппаратъ этотъ имѣлъ то преимущество предъ послѣднимъ, что давалъ возможность дѣлать прикосновеніе обѣими ножками одновременно и равносильно. Разстояніе между ножками аппарата въ 70 mm. Löwenton принялъ за нормальное и сравнивалъ съ нимъ разстоянія между ножками прибора, которыя онъ измѣнялъ при своихъ опытахъ, то увеличивая, то уменьшая на 5, 10, 15 и 20 миллиметровъ. Всѣ опыты производились на правомъ предплечіи, которое все время покоилось на неподвижной подставкѣ, представлявшей собою гипсовый негативный слѣпокъ изслѣдуемой руки. Опыты привели Löwenton'a къ слѣдующему заключенію. Время, протекшее между однимъ прикосновеніемъ ножекъ аппарата и другимъ, оказываетъ вліяніе въ томъ смыслѣ, что разница въ разстояніяхъ, которую мы въ состояніи

1) „Die Zahl der Versuche ist allerdings, um zu strengen Endresultaten zu gelangen bei weitem nicht hinreichend, und der Leser wird gegen die verschiedene Zusammenstellung der Mittelwerthe mit Recht einige Einwendungen machen.“ Слова профессора K. Vierordt'a. Arch. f. Physiol. Heilkunde Bd. XI, 1852, p. 845.

2) Löwenton. „Versuche über das Gedächtniss im Bereiche des Raumsinnes der Haut“. Dorpat Diss. 1893.

распознавать съ помощью мѣстнаго чувства нашихъ кожныхъ покрововъ, распознается съ увеличеніемъ промежутковъ времени все хуже и хуже, такъ что съ возрастающими интервалами во времени приходилось брать все большія и большія разницы въ разстояніяхъ точекъ прикосновенія для того, чтобъ оцѣнка ихъ происходила съ равною точностью. Промежутки времени, которыя брать Löwenton, простирались отъ 2—45 сек.; съ увеличеніемъ ихъ уменьшался процентъ вѣрныхъ оцѣнокъ, однакожь различно для разстояній большихъ и меньшихъ нормальнаго. Для разстояній большихъ нормальнаго, т. е. превышающихъ 70 мм., r^*) измѣнялось отъ 73% до 52%, для меньшихъ же r оставалось постояннымъ, не обращая, конечно, вниманія на незначительныя колебанія, неизбѣжныя въ подобныхъ случаяхъ.

Wolfe изслѣдовалъ память относительно высоты тоновъ. Для этого онъ пользовался Аррип'новымъ приборомъ для измѣренія высоты тоновъ, подробное описаніе котораго можно найти у Wundt'a²⁾. Во время опытовъ интенсивность тоновъ была по возможности постоянной, продолжительность же равнялась одной секундѣ. Время измѣрялось съ помощью хронометра. Въ началѣ каждаго опыта давался тонъ, принятый за нормальный, и спустя опредѣленное время повторялся тотъ же самый или немного высшій или низшій тонъ. Разница въ высотѣ тоновъ въ тѣхъ случаяхъ, когда сравнивались тоны различной высоты, равнялась 4, 8 и 12 колебаніямъ въ секунду; разница эта оставалась во время цѣлой серіи опытовъ постоянной. Лицо, надъ которымъ производились опыты, отмѣчало, равной или неравной высоты казались ему воспринимаемые тоны. Въ томъ случаѣ, когда высота сравниваемыхъ тоновъ была различной, лицо, надъ которымъ производились опыты, отмѣчало высшимъ или низшимъ казался ему второй тонъ, или, если высота тона оставалась сомнительной, это также вносилось въ особую рубрику. Полученные такимъ образомъ результаты Wolfe формулировалъ слѣдующимъ образомъ: необходимо из-

r^*) Обозначается число вѣрныхъ случаевъ.

1) Wolfe, „Untersuchungen über das Tongedächtniss“ Wundt Philosophische Studien Bd. III, 1896, p. 584.

2) Wundt „Grundzüge d. Physiol. Psychologie“ Bd. I, p. 461.

вѣстное время, равное приблизительно 2 секундамъ, чтобы воспоминаніе отъ перваго впечатлѣнія вполне созрѣло и приобрѣло надлежащую силу для яснаго отличія отъ другаго впечатлѣнія; съ этого времени, не смотря на нѣкоторыя колебанія, память по отношенію къ тонамъ сначала быстро, потомъ медленно ослабѣваетъ, такъ что при 60 сек. промежуткѣ между тонами число вѣрныхъ случаевъ мало превышаетъ число ложныхъ. Чтобъ еще точнѣе выразить силу памяти въ зависимости отъ времени, прошедшаго между однимъ и другимъ чувственнымъ воспріятіемъ Wolfe предложилъ формулу, которую ему удалось вывести для двухъ изъ пяти лицъ, надъ которыми онъ производилъ свои опыты, $r = \frac{kf}{\log t} + cf$; гдѣ r означаетъ число вѣрныхъ случаевъ, f — ложныхъ, t — время, прошедшее между двумя чувственными воспріятіями, и наконецъ c и k величины постоянныя, опредѣляемыя съ помощью опытовъ для каждаго изъ лицъ въ отдѣльности.

Подобной же формулой выразилъ Ebbinghaus¹⁾ зависимость памяти отъ времени, въ продолженіи котораго повтореніе имѣло мѣсто. Ebbinghaus дѣлалъ опыты надъ памятью, какъ она является предъ нами въ обыденной жизни. Формула, выведенная Ebbinghaus'омъ, слѣдующая: $\frac{b}{v} = \frac{K}{(\log t)} c$; гдѣ b означаетъ облегченіе въ работѣ при вторичномъ заучиваніи наизусть и равнозначить тому, что осталось еще въ памяти отъ перваго изученія, v обозначаетъ то, что забылось со времени перваго изученія, t , K и c имѣютъ тоже значеніе, что и въ формулѣ Wolfe'a. Выраженная словами, формула эта гласитъ: коэффициенты того, что осталось въ памяти, и того, что исчезло, обратно пропорціональны логарифмамъ времени, или, говоря проще, память сначала скоро, потомъ все медленнѣе и медленнѣе ослабѣваетъ. Законъ этотъ вывелъ Ebbinghaus, дѣлая опыты съ рядами слоговъ, не составляющихъ отдѣльныхъ словъ. Каждый день онъ заучивалъ извѣстное количество рядовъ опредѣленной длины, до перваго безошибочнаго ихъ повторенія;

1) Ebbinghaus „Ueber das Gedächtniss“ Leipzig 1885.

по прошествіи извѣстнаго времени, когда кое что изъ заученнаго забывалось, онъ снова заучивалъ тѣ же самые ряды. Облегченіе въ работѣ при дальнѣйшемъ заучиваніи рядовъ, которое выражалось разницей во времени и числѣ повтореній до перваго безошибочнаго воспроизведенія, послужило ему мѣрой силы, съ которой данныя представленія удерживаются въ памяти. Если подъ v будемъ понимать разницу во времени, оказавшемся необходимымъ для перваго и втораго заучиванія рядовъ, подъ t промежутки времени, выраженные въ часахъ, протекшихъ между однимъ и другимъ заучиваніемъ рядовъ, то мы получимъ слѣдующій рядъ цифръ:

$$t = 0,33 \quad 1,0 \quad 9,8 \quad 24 \quad 48 \quad 144 \quad 744,$$

$$v = 41,8 \quad 55,8 \quad 64,2 \quad 66,3 \quad 72,2 \quad 74,6 \quad 78,9.$$

Изъ этого видно, что часъ спустя заученные ряды до того забывались, что нужно было употребить болѣе, чѣмъ половину прежней работы для того, чтобы знать ихъ съ прежней твердостью, по прошествіи 8 часовъ — $\frac{2}{3}$ прежней работы, наконецъ по прошествіи 31 дня — $\frac{4}{5}$ прежней работы. Опыты Ebbinghaus'a съ рядами слоговъ различной длины безъ связи, кромѣ многихъ другихъ преимуществъ, дали ему возможность расширить объемъ своихъ изслѣдованій. Онъ вывелъ законы для памяти не только въ зависимости отъ времени, которое проходитъ между первоначальнымъ представленіемъ и его воспроизведеніемъ, но и въ зависимости отъ другихъ факторовъ. Такъ онъ показалъ, что сила, съ которою запоминаются представленія, сначала возрастаетъ приблизительно пропорціонально числу повтореній, потомъ все медленнѣе и медленнѣе, такъ что подъ конецъ эффектъ дальнѣйшихъ повтореній становится почти незамѣтнымъ. Далѣе онъ подтвердилъ тотъ фактъ, что одинаковое число повтореній позволяло легче заучивать тѣ же самые ряды въ томъ случаѣ, когда повторенія были раздѣлены между собою болѣе долгими промежутками времени, чѣмъ тогда, когда они слѣдовали непосредственно одно за другимъ. Во время опытовъ оказалось, что достаточно прочесть одинъ разъ рядъ, состоящій изъ 7 слоговъ, чтобы повторить его наизусть, рядъ изъ 16 слоговъ нужно повторить 30 разъ, изъ 24—44, изъ

26—52 раза. Эта прогрессія показываетъ, что съ увеличеніемъ числа слоговъ въ ряду не пропорціонально быстро возрастаетъ число повтореній, нужныхъ для изученія его наизусть. Далѣе Ebbinghaus вывелъ еще то заключеніе, что при вторичномъ заучиваніи слоговъ сравнительно меньше затрачивалось труда на заучиваніе болѣе длинныхъ рядовъ (до перваго безошибочнаго ихъ повторенія), чѣмъ короткихъ, т. е. говоря другими словами, относительное сбереженіе повтореній при вторичномъ заучиваніи для длинныхъ рядовъ было больше, для короткихъ меньше или, выражаясь еще проще, короткіе ряды скоро заучиваются, но такъ же скоро и забываются, длинные же заучиваются не такъ скоро, но и забываются въ сравненіи съ короткими значительно медленнѣе. Наконецъ этимъ же путемъ Ebbinghaus'у удалось вывести заключеніе, что слова, имѣющія логическую связь, заучивались имъ приблизительно въ десять разъ скорѣе, чѣмъ ряды равной длины, но составленные изъ безсвязныхъ слоговъ.

Съ такими же рядами отдѣльныхъ слоговъ, не имѣющихъ между собой ни грамматической, ни логической связи, производили опыты G. H. Müller и Schumann¹⁾, но объ ихъ работѣ и ничего положительнаго не могу сказать, такъ какъ она еще неокончена. Всѣ вышеприведенные авторы болѣе или менѣе согласны въ томъ, что память съ теченіемъ времени ослабѣваетъ сначала скоро, потомъ медленно. Въ противорѣчій съ этимъ мнѣніемъ стоятъ результаты, полученные Paneth'омъ и Wable'омъ и опубликованные Esner'омъ²⁾. Опыты Paneth'a имѣли своей задачей прямо опредѣлить ясность образовъ воспоминанія въ теченіи первыхъ секундъ и минутъ. Онъ старался опредѣлить силу памяти по отношенію къ перцепируемымъ нами промежуткамъ времени, т. е., узнать какъ, долго сохраняется у насъ воспоминаніе чувства времени (Zeitsinn), протекашаго между двумя какими либо фактами. Лицо, съ которымъ дѣлались опыты, старалось замѣтить извѣстный промежутокъ

1) Experimentelle Beiträge zur Untersuchung des Gedächtnisses von G. E. Müller und F. Schumann. Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane. Bd. VI. Heft 2 und 3, pag. 81.

2) Centralblatt für Physiologie. Bd. IV. 1891 pag. 81.

времени, начиная от частей одной секунды до нескольких секунд, и потом, спустя более или менее определенное время, воспроизвести графически требуемый промежуток, нажимая для этого два раза на пуговку придуманного с этой целью аппарата. Къ пуговкѣ былъ прикрѣпленъ электромагнитъ, который рисовалъ колебанія камертона на сфигмографѣ такимъ образомъ, что получалась волнообразная линія, пробѣгавшая то выше, то ниже, соотвѣтственно тому, была ли нажата пуговка или нѣтъ. Подобное приспособленіе давало возможность судить о точности, съ которою воспроизводились данные промежутки времени. Производимые такимъ образомъ опыты показали, что сила образа воспоминанія такихъ промежутковъ времени по прошествіи пяти минутъ измѣняется такъ мало, что ее невозможно опредѣлить съ помощью метода, примѣняемаго Paneth'омъ. Къ подобнымъ же результатамъ пришелъ Wahl'e, который производилъ свои опыты сначала съ бѣлыми кругами на черномъ фонѣ, потомъ съ весьма малыми разнициами въ освѣщеніи. Мы приведемъ здѣсь мнѣніе Exner'a относительно этихъ работъ, какъ вѣрно опредѣляющее ихъ значеніе. „Безспорно, говоритъ онъ, методы изслѣдованія Wahle'a и Paneth'a гораздо болѣе соотвѣтствуютъ состоянію современной экспериментальной техники, нежели методы Weber'a“, а мы прибавимъ и Hegelmaier'a.

Мои опыты имѣютъ то общее съ опытами Weber'a, Hegelmaier'a и Wahle'a, что они равнымъ образомъ направлены къ разъясненію вопроса о памяти зрительныхъ впечатлѣній. Для опытовъ я бралъ два мало разниціяся свѣтвые впечатлѣнія. По предложенію профессора В. Ѳ. Чижа мною былъ построенъ аппаратъ, мало отличающійся отъ Румфордскаго фотометра. Аппаратъ представлялъ собою ящикъ, задняя стѣнка котораго была покрыта бѣлой англійской бумагой и служила экраномъ. На разстояніи 130 миллиметровъ передъ нимъ находился стальной стержень шириною 8 мм., длиною 290 мм. На разстояніи 435 мм. отъ экрана находилась свѣча, которую съ помощью микрометрическаго винта можно было то приближать, то уда-

лять отъ экрана. Въ передней стѣнкѣ аппарата находилось небольшое отверстіе, чрезъ которое изслѣдуемый (такъ назовемъ лицо, надъ которымъ дѣлались опыты) могъ видѣть однимъ глазомъ тѣнь, падающую на экранъ отъ стержня. Часть стѣнки, находившейся непосредственно у источника свѣта, была снабжена отверстіемъ, что давало свободный доступъ къ микрометрическому винту. Внутреннія и наружныя стѣнки аппарата были окрашены въ черный цвѣтъ. Если мы соединимъ падающую на экранъ тѣнь прямыми линіями съ источникомъ свѣта, съ одной стороны, и съ глазомъ наблюдателя съ другой, и изъ того же источника свѣта опустимъ на послѣднюю перпендикуляръ, то въ результатъ получается прямоугольный треугольникъ, на гипотенузѣ котораго расположены свѣча и стержень. Такое устройство аппарата давало то преимущество, что свѣча и стержень, оставаясь въ сторонѣ отъ отверстія, чрезъ которое смотрѣлъ глазъ изслѣдуемаго лица, не мѣшали наблюденію. Всѣ опыты производились въ абсолютно темной комнатѣ, такъ что стержень и экранъ освѣщались единственно свѣтомъ свѣчи. Во все время опытовъ я употреблялъ четвериковыя стеариновыя свѣчи одного и того же завода. Разстояніе между передней и задней стѣнкой аппарата равнялось 620 мм. Экспериментировать при помощи аппарата, такъ просто устроеннаго, было спеціальнымъ желаніемъ профессора В. Ѳ. Чижа и представляетъ то преимущество, что даетъ возможность всякому легко провѣрить мои опыты и убѣдиться въ ихъ вѣрности. Стеариновая свѣча, если она защищена отъ движенія воздуха, даетъ довольно постоянный и ровный свѣтъ. Кромѣ того устройство опытовъ со свѣчей исключало для глаза возможность привыкнуть къ одному и тому же оттѣнку, формѣ и густотѣ тѣни, такъ какъ съ сгораніемъ свѣчи, т. е. съ перемѣной высоты пламени мѣнялась и сама тѣнь. При опытахъ, которые длились болѣе 5 минутъ, чтобъ воспрепятствовать значительному сгоранію свѣчи, что могло бы облегчить испытываемому лицу ориентироваться относительно положенія свѣчи, она гасилась и потомъ ровно три минуты предъ концомъ опыта снова зажигалась. Въ моемъ аппаратѣ тѣнь, па-

дающая отъ стержня, была на столько длинною, что не помѣщалась въ полѣ зрѣнія, и, такъ какъ во время фиксированія ея глазъ не двигался, то всякій разъ была видна только ея нижняя часть, что заставляло испыдуемое лицо ориентироваться единственно отъ тѣнью и густотой тѣни. Всѣ мои опыты производились на трехъ лицахъ: первымъ, который подвергался имъ, былъ я самъ, (обозначаю для краткости буквою З.), вторымъ былъ медикъ старшаго курса, котораго обозначимъ буквою Z, и третьимъ — студентъ богословія, котораго буду называть буквою Я.

Первою задачею я поставилъ себѣ опредѣлить разностный порогъ т. е. ту минимальную разницу въ освѣщеніи, которая при выше описанномъ устройствѣ аппарата чувствовалась испытуемымъ лицомъ. Для этого испытуемый смотрѣлъ въ продолженіи трехъ секундъ на тѣнь, принятую за нормальную т. е. такую, которая получалась на экранѣ, когда свѣча находилась отъ него въ разстояніи 435 мм.; потомъ свѣча передвигалась то дальше, то ближе къ экрану, вслѣдствіе чего и освѣщеніе послѣдняго измѣнялось. Испытуемый, послѣ того какъ онъ снова въ продолженіи трехъ секундъ наблюдалъ тѣнь, опредѣлялъ, сдѣлалась ли тѣнь темнѣе, или свѣтлѣе, говоря иными словами, приблизилась ли свѣча или удалась отъ экрана, или, наконецъ, осталась на прежнемъ мѣстѣ. Послѣ длиннаго ряда опытовъ оказалось, что испытуемый З. различалъ передвиженіе свѣчи на два миллиметра вправо или влево отъ постоянной линіи изъ 100 разъ 70 разъ вѣрно. Тоже самое Z. Я. различалъ передвиженія свѣчи на два миллиметра отъ постоянной линіи въ 70 % случаевъ вѣрно. Посмотримъ теперь, на сколько это соотвѣтствуетъ результатамъ, полученнымъ изслѣдователями при разработкѣ веберовскаго закона.

Если числа, полученные мною, будутъ приближаться къ числамъ, принятымъ наукою, то тѣмъ самымъ уже ясно будетъ доказано, что аппаратъ, построенный мною для наблюдений и опытовъ, соотвѣтствуетъ всѣмъ требованіямъ научнаго метода.

Основываясь на работахъ Fechner'a¹⁾, Volkmann'a²⁾ Aubert'a³⁾, Masson'a⁴⁾, Helmholtz'a⁵⁾, Kraepelin'a⁶⁾, O'Schirmer'a⁷⁾ и Merkel'a⁸⁾, мы можемъ навѣрное сказать, что порогъ ощущенія разницы въ освѣщеніи лежитъ между $\frac{1}{195} - \frac{1}{64}$ и даже $\frac{1}{40}$, смотря по силѣ источника свѣта. Aubert доказалъ, что если абсолютная сила освѣщенія постепенно возрастаетъ отъ 1 до 100, то вмѣстѣ съ ней возрастаетъ разностный порогъ отъ $\frac{1}{40} - \frac{1}{146}$. Мы примемъ вмѣстѣ съ Volkmann'омъ за среднее число $\frac{1}{100}$. Такъ какъ сила, съ которой освѣщался экранъ свѣчей, находящейся въ 435 миллиметрахъ отъ него, незначительна, то и разностный порогъ въ моихъ опытахъ не можетъ лежать выше $\frac{1}{100}$, какъ видно изъ опытовъ вышеприведенныхъ авторовъ, которые сами признаютъ, что разница отъ $\frac{1}{100} - \frac{1}{195}$ можетъ быть замѣчена только съ помощью Массонова кружка, при освѣщеніи средней силы. Посмотримъ теперь, на сколько измѣнялась сила освѣщенія при передвиженіи свѣчи въ моемъ аппаратѣ. На основаніи физическаго закона, что сила свѣта, съ которою два источника свѣта освѣщаютъ данную поверхность обратно пропорціональна квадратамъ разстояній ихъ отъ этой поверхности, легко вычислить, что при передвиженіи свѣчи на два мм. отъ постоянной линіи сила освѣщенія измѣняется приблизительно на $\frac{1}{100}$ своей прежней силы, на три мм. — около $\frac{1}{80}$. Этимъ достигается наша цѣль, а именно дается возможность сравнивать два свѣтовые впечатлѣнія, мало разнящіяся между собою. К т. е. число вѣрныхъ случаевъ, равное 70, я принялъ за исходную точку моихъ изслѣдованій. Безъ сомнѣнія, принимая г равнымъ 100 или не многимъ меньше, я получилъ бы болѣе

1) Fechner, Abhandlung der kgl. sächs. Ges. der Wiss. VI, pag. 458, Elemente der Psychophysik I, pag. 158.

2) Volkmann, Physiolog. Untersuchungen im Gebiete der Optik. Leipzig 1863, pag. 56.

3) Aubert, Physiologie der Netzhaut. Breslau 1865, pag. 58.

4) Masson, Ann. de chim. et de phys. 3 ser. XX, pag. 129.

5) Helmholtz, Physiol. Optik, pag. 315.

6) Kraepelin, Philos. Studien II, pag. 306 u. 651.

7) O. Schirmer, Arch. f. Ophthalm. XXXVI 4, pag. 121.

8) Merkel, Phil. Stud. IV., pag. 566.

полный рядъ чиселъ, который, однакожь, не разъяснилъ бы даннаго вопроса полнѣе.

Всѣ опыты производились однимъ глазомъ. З. употреблялъ для этого лѣвый, Z. и Я. правый. При фиксаціи тѣни глазъ оставался неподвижнымъ, что дѣлалось съ цѣлью хотя отчасти устранить ощущение, которое мы имѣемъ отъ двигательной иннерваціи глазныхъ мышцъ. Полученныя наблюденія, сгруппированныя такимъ образомъ, если только они достаточно многочисленны, даютъ въ числѣ процентовъ вѣрныхъ сужденій и вообще въ отношеніи $\frac{r}{n}$ мѣру точности послѣднихъ при выше опредѣленныхъ обстоятельствахъ; измѣненіе этой величины при измѣненіи одного изъ условій даетъ намъ возможность судить о важности послѣдняго.

При опытахъ, направленныхъ къ разъясненію сущности памяти, проще всего, взявъ качественно простое впечатлѣніе, наблюдать, въ какой степени измѣняется вѣрность, съ которою оно воспроизводится въ зависимости отъ произвольно измѣняемаго, въ извѣстныхъ предѣлахъ, времени, раздѣляющаго два впечатлѣнія. Показывается, какъ на примѣръ въ моихъ опытахъ, тѣнь; воспоминаніе о ней, спустя извѣстный промежутокъ времени 1, 2, 3 и такъ далѣе секундъ будетъ болѣе или менѣе вѣрнымъ образомъ дѣйствительности, но не вѣчно въ равной степени, и, какъ всякому изъ насъ хорошо извѣстно изъ повседневнаго опыта, точность воспоминанія съ теченіемъ времени значительно уменьшается. Опредѣлить законы, слѣдуя которымъ она уменьшается, и составляетъ задачу экспериментальнаго изслѣдованія.

Изъ двухъ родовъ самой простой репродукціи — непосредственной т. е. безъ внѣшняго раздраженія и посредственной т. е. съ помощью того, что мы призываемъ на помощь внѣшнее раздраженіе, которое по закону ассоціаціи вызываетъ въ сознаніи образъ бывшаго впечатлѣнія, — мы избрали послѣдній, ибо онъ даетъ намъ возможность опредѣлять и выразить въ числахъ, въ какой степени уменьшается точность, съ которою различаются нами отклоненія отъ равенства, въ зависимости

отъ времени, протекшаго между первоначальнымъ впечатлѣніемъ и его репродукціей.

Вслѣдствіе этого мы принуждены обратиться къ психофизическому методу вѣрныхъ и ложныхъ случаевъ, который какъ бы самъ собою является предъ нами, когда мы имѣемъ дѣло со зрительными воспріятіями. Разъ удалось намъ опредѣлить, что при извѣстныхъ, на сколько это необходимо, условіяхъ, мы въ семидесяти изъ ста случаевъ вѣрно узнаемъ передвиженія свѣчи на данное разстояніе, то мы можемъ сдѣлать шагъ впередъ и спросить, какъ измѣнится r , если промежутки между однимъ взглядомъ и другимъ будутъ различны, остальные-же условія останутся совершенно неизмѣненными. Измѣненія r , вычисленнаго изъ большаго ряда наблюденій, и послужатъ намъ мѣрою того, до какой степени со временемъ ослабѣваетъ память по отношенію къ зрительнымъ впечатлѣніямъ. Въ различныхъ серіяхъ моихъ опытовъ разница между двумя непосредственно слѣдующими зрительными раздраженіями оставалась постоянной, а только промежутки времени, раздѣлявшіе ихъ, были различны, слѣдовательно и измѣненія въ частномъ $\frac{r}{n}$ вызваны единственно временемъ, протекшимъ между первымъ и вторымъ зрительнымъ воспріятіемъ. Это даетъ возможность выразить зависимость ясности образовъ воспоминанія отъ времени, протекшаго отъ первоначальнаго впечатлѣнія. При дальнѣйшихъ моихъ опытахъ я исключилъ тѣ случаи, въ которыхъ сравниваемое чувственное возбужденіе по своей силѣ равнялось бы принятому за нормальное. Сообразно съ методомъ Jastrow'a¹⁾ и проф. Краепелин'a²⁾ мною не были допущены въ отвѣтахъ такъ называемые сомнительные случаи и случаи равенства; испытуемое лицо должно было давать всегда положительный отвѣтъ, находилась ли свѣча вправо или влѣво отъ постоянной линіи т. е. ближе или дальше отъ экрана. Вопросъ о рациональномъ дѣленіи сомнительныхъ случаевъ и случаевъ равенства „этомъ непри-

1) Jastrow, American journal of psychology. I 2, pag. 271.

2) Philosoph. Studien VI, pag. 493.

ятномъ осложненіи“ въ методѣ вѣрныхъ и ложныхъ случаевъ, несмотря на тщательную и многостороннюю его обработку еще до настоящаго времени остается нерѣшеннымъ¹⁾.

Въ современной наукѣ признаны главнымъ образомъ четыре видоизмѣненія метода вѣрныхъ и ложныхъ случаевъ. Самый ранній принадлежитъ Fechner'у, который дѣлитъ сомнительные случаи поровну между вѣрными и ложными; E. G. Müller и J. Merkel дѣлятъ ихъ пропорціонально, но каждый различно, наконецъ Jastrow, какъ было выше сказано, совсѣмъ не допускаетъ случаевъ сомнительныхъ и равенства. Ниже приведенное мною мнѣніе профессора Краепелин'а лучше всего объясняетъ, почему я избралъ именно послѣднюю модификацію при моихъ опытахъ. „Спорнымъ пунктомъ въ методѣ вѣрныхъ и ложныхъ случаевъ являются какъ дѣйствительные случаи равенства, въ которыхъ оба раздраженія объективно равны, такъ и кажущіеся случаи равенства, въ которыхъ разница въ раздраженіяхъ, хотя и существуетъ объективно, но не воспринимается.“

Съ чисто логической точки зрѣнія нужно признать, что случаи, кажущіеся равными, тоже ложны, однако, само собою разумѣется, что психически они совсѣмъ иначе характеризуются, чѣмъ послѣдніе. Всѣ предложенные до сихъ поръ методы дѣленія основываются на предложеніяхъ, которыя до настоящаго времени или не доказаны, или очевидно невѣрны, и въ лучшихъ своихъ редакціяхъ имѣютъ лишь тотъ результатъ, что невѣрные случаи

1) Я не считаю себя въ правѣ входить здѣсь въ подробный разборъ и критику математическихъ формулъ; могу лишь всякому, желающему обстоятельно ознакомиться съ этимъ вопросомъ, указать на работы: Fechner'a, Elemente der Psychophysik und Revision der Hauptpunkte. G. E. Müller'a, Zur Grundlegung der Psychophysik. Renz'a и Wolf'a, Vierordt's Archiv, 1856, Heft 2, pag. 185 und Pogg. Ann. XCVIII. Nörr'a, Zeitschrift für Biologie. XV. 1874, pag. 297. G. Lorenz'a, Methode der richtigen und falschen Fälle in ihrer Anwendung auf Schallintensitäten. Phil. Stud. II, pag. 394. J. Merkel'a, Das psychophysische Gesetz in Bezug auf Schallstärken, Phil. Stud. IV, pag. 117. Higier'a, Experimentelle Prüfung der psychophysischen Methoden im Bereiche des Raumsinnes der Netzhaut. Jastrow'a, Amer. Journ. of Psychol., I, 2, pag. 271. Краепелин'а, Philos. Stud. VI, pag. 493 и на В. Kämpfe, Beiträge zur experimentellen Prüfung der Methoden der richtigen und falschen Fälle.

съ помощью простой перемѣны названія исчезаютъ изъ исчисленія Higier¹⁾, который пытался экспериментальнымъ путемъ проверить принципъ дѣленія случаевъ сомнительныхъ и равенства, между которыми, какъ основательно высказалъ Voas, едва ли можно провести строгую границу, нашелъ самое большое число для r при Müller'овскомъ дѣленіи, что, конечно, легко было предвидѣть. Потомъ слѣдуетъ r , вычисленное по методу Fechner'a и наконецъ самое малое r по методу Jastrow'a. r , вычисленное по этому послѣднему способу и равное 0,5, принято мною вмѣстѣ съ G. E. Müller'омъ мѣрою разностной чувствительности. Такимъ образомъ моей задачей, какъ видно изъ всего вышесказаннаго, было опредѣлить путемъ опыта, на сколько уменьшается ясность образовъ воспоминанія въ зависимости отъ времени. Послѣ того какъ я нашелъ, что З. и Z. различаютъ разницу въ освѣщеніи при передвиженіи свѣчи на 3 мм, и Я. на 2 мм. въ 70 % случаевъ, если они смотрѣли на тѣнь, принятую за нормальную, и непосредственно затѣмъ на сравниваемую съ нею, я началъ измѣнять промежутки времени между наблюденіемъ нормальной и сравниваемой тѣни.

Уменьшеніе или увеличеніе числа вѣрныхъ случаевъ даетъ возможность судить о вліяніи протекшаго между двумя взглядами времени на точность оцѣнки, иными словами, опредѣлить зависимость ясности образовъ воспоминанія отъ времени. Испытуемое лицо наблюдало, какъ и прежде, въ продолженіи трехъ секундъ тѣнь, принятую за нормальную, потомъ по данному сигналу переводило взглядъ на черную поверхность; экспериментаторомъ въ это время передвигалась свѣча, и по прошествіи опредѣленнаго промежутка времени, измѣрявшагося съ помощью хронографа, имъ давался второй сигналъ, и испытуемый наблюдалъ новую тѣнь въ продолженіи трехъ секундъ, по прошествіи которыхъ онъ опредѣлялъ, темнѣе или свѣтлѣе сдѣлалась тѣнь въ сравненіи съ прежней. Съ З. и Z. производились сознательные опыты, т. е., они всегда знали, вѣрно или невѣрно опредѣлили разстояніе свѣчи отъ экрана, съ Я. — безсознатель-

1) C. Higier, Experimentelle Prüfung der psychophysischen Methoden im Bereiche des Raumsinnes der Netzhaut. Diss. Dorpat 1891.

ные. Промежутки времени, которые я бралъ, простирались отъ одной секунды до 20 минутъ. Приведенная ниже таблица показываетъ измѣненія, которые происходятъ въ ясности образовъ воспоминанія въ теченіи первыхъ минутъ.

Таблица для З.

Время.	г	1/60	1/30	1/12	1/6	1/3	2/3	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	5	7	10	12	15	17	20
Свѣча передвигалась на 3 мм.	г	75	76	78	80	76	74	70	68	70	71	68	70	72	70	68	62	56	48	—

Таблица для Z.

Свѣча передвигалась на 3 мм.	г	73	74	75	74	76	73	71	72	70	—	70	—	68	72	60	48	—	—	—

Таблица для Я.

Свѣча передвигалась на 2 мм.	г	74	73	75	78	72	74	72	70	72	—	—	—	72	68	60	60	60	58	46

Время выражено въ минутахъ.

г число вѣрныхъ случаевъ.

Числа, полученные мною и означающія проценты вѣрныхъ случаевъ, говорятъ намъ, что простыя зрительныя воспріятія сохраняются памятью довольно долгое время. Не смотря на довольно значительныя колебанія, которые зависятъ, по всей вѣроятности, отъ степени вниманія, сила образовъ воспоминанія до 7-ми минутъ такъ мало ослабѣваетъ, что съ помощью метода, примененнаго мною, опредѣлить почти невозможно; только по прошествіи первыхъ 7 минутъ она замѣтно начинаетъ ослабѣвать, хотя и съ различною скоростью у каждаго изъ трехъ лицъ, надъ которыми производились опыты. У З. она медленно и постепенно слабѣетъ, пока, наконецъ, при промежуткѣ времени въ 17 минутъ вліяніе памяти становится незамѣтнымъ. У Z.

память ослабѣваетъ гораздо скорѣе, такъ что при 12 минутахъ уже число ложныхъ отвѣтовъ превышаетъ число вѣрныхъ. Наконецъ у Я. замѣтное дѣйствіе памяти простирается до 17 минутъ. Далѣе изъ нашей таблицы видно, что точность, съ которою всѣ лица, надъ которыми производились опыты, различали разницу въ тѣни, при промежуткѣ времени отъ 10 до 15 секундъ между обоими воспріятіями увеличивалась. Это мы вмѣстѣ съ N. Lange¹⁾ можемъ объяснить съ одной стороны съ помощью періодическаго колебанія вниманія, а съ другой тѣмъ, что сѣтчатка, какъ это хорошо извѣстно изъ физиологии, скоро утомляется и въ темнотѣ снова достигаетъ максимальной своей воспримчивости. Нѣчто похожее констатировалъ Wolfe относительно высоты тоновъ въ своемъ трудѣ о памяти. Результаты, полученные мною, съ одной стороны приближаются къ результатамъ, полученнымъ Rapeth'омъ и Wahle'емъ, а съ другой составляютъ рѣзкую противоположность тому, что найдено до настоящаго времени Weber'омъ, Hegelmaier'омъ, Ebbinghaus'омъ и Wolfe'омъ.

Exner²⁾ дѣлитъ образы воспоминанія на первичныя (primäre Gedächtnissbilder) и вторичныя (secundäre Gedächtnissbilder). Къ первымъ причисляетъ онъ образы такого рода чувственныхъ впечатлѣній, на которыя во время ихъ существованія не было направлено должное вниманіе. Ниже приведенный примѣръ всего лучше пояснитъ намъ это. Я укажу на такой общеизвѣстный фактъ: часто, когда сознаніе наше слишкомъ занято чѣмънибудь, мы только спустя нѣсколько секундъ обращаемъ вниманіе на то, что только что пробили часы; тѣмъ не менѣе мы можемъ пересчитать число ударовъ, такъ сказать, заднимъ числомъ. Укажу также на такое не менѣе обычное явленіе: часто, проходя задумавшись мимо оконъ магазиновъ, мы, пройдя уже нѣсколько шаговъ дальше, вспоминаемъ, что видѣли въ окнѣ тотъ или другой предметъ или лицо. — Ежедневный опытъ учитъ насъ, что если въ такихъ случаяхъ пропустить нѣсколько се-

1) N. Lange, „Beiträge zur Theorie der sinnlichen Aufmerksamkeit und activen Apperception.“ Wundt, Philos. Stud. IV, pag. 390.

2) Exner, Centralblatt für Physiologie Bd. IV, pag. 83.

кундъ, то воспоминаніе о видѣнномъ и слышанномъ такимъ образомъ безъ участія сознанія исчезаетъ навсегда. Изъ этого мы видимъ, что чувственные впечатлѣнія, на которыя не было направлено вниманіе, оставляютъ также извѣстный образъ въ памяти, живость и рельефность котораго вовсе не слабы, но который безслѣдно исчезаетъ, если на него не обращается наше вниманіе въ теченіи немногихъ секундъ. — Противоположность имъ составляютъ тѣ чувственные впечатлѣнія и ощущенія, на которыя въ моментъ ихъ дѣйствія устремлено наше вниманіе и которыя Ехнер называетъ вторичными образами воспоминанія. Они удерживаются памятью болѣе продолжительное время. „Можетъ быть, это завитъ отъ того, что относительная величина чувственного впечатлѣнія, на которое устремлено наше вниманіе, тотчасъ занимаетъ вѣрное мѣсто въ громадномъ запасѣ воспоминаній, которыя всегда существуютъ у насъ въ памяти, и что мы впоследствии не такъ воспроизводимъ чувственное впечатлѣніе, пережитое нами, какъ припоминаемъ себѣ то мѣсто, которое оно заняло у насъ въ памяти, причемъ все равно, пять ли секундъ или пять минутъ прошло послѣ первоначальнаго впечатлѣнія“¹⁾. Безъ сомнѣнія ощущенія и представленія, аперцепированныя нами при напряженномъ вниманіи, гораздо лучше и дольше сохраняются въ памяти, чѣмъ тѣ ощущенія и представленія, которыя вслѣдствіе отвлеченія нашего вниманія въ другую сторону не вошли въ сознаніе. Ясно, что я при моихъ опытахъ имѣлъ дѣло единственно со зрительными впечатлѣніями, на которыя было устремлено съ возможно большимъ напряженіемъ вниманіе подвергавшихся опытамъ лицъ. Однакожь Weber, Hegelmaier, Wolfe и другіе изслѣдователи производили свои опыты при возможно максимальномъ напряженіи вниманія и пришли къ инымъ выводамъ. Weber въ своемъ составляющемъ эпоху трудѣ только мимоходомъ затронулъ вопросъ о памяти. Методъ его опытовъ несовершенно, число произведенныхъ для рѣшенія этого вопроса опытовъ весьма незначительно, чтобы результаты полученные имъ

1) Ехнер Centralblatt für Physiologie Bd. IV., pag. 83. Примѣры эти почерпнуты изъ Handbuch der Physiologie Hermann.

могли внести надлежащій свѣтъ въ ученіе о памяти. При этомъ не слѣдуетъ забывать, что въ его опытахъ сравнивалась длина линий, а, какъ извѣстно, глазомѣръ у насъ развитъ сравнительно слабо, и только долгимъ упражненіемъ мы приобретаемъ способность вѣрно оцѣнивать протяженіе; различные же нюансы цвѣтовъ и незначительныя разницы въ освѣщеніи различаются нами гораздо лучше и легче. Это фактъ всякому хорошо извѣстный изъ физиологіи. Неудивительно поэтому, что малыя разницы въ освѣщеніи сохраняются памятью гораздо дольше, нежели разница въ длинѣ двухъ линий. Относительно работы Hegelmaier'a мы ограничимся выше приведеннымъ мнѣніемъ проф. Vierordt'a. Wolfe дѣлалъ свои опыты надъ памятью относительно высоты тоновъ. Звуковыя впечатлѣнія и количественно, и качественно занимаютъ второе мѣсто въ сравненіи со зрительными и, что еще важнѣе, играютъ сравнительно меньшую роль въ нашей повседневной жизни. Какъ рѣдко приходится намъ различать высоту тоновъ, и какъ мы не привыкли къ этому, видно изъ работы самого Wolfe, который говоритъ, что подъ конецъ своихъ опытовъ онъ лучше различалъ разницу въ 4 колебанія между двумя тонами черезъ три минуты, чѣмъ сначала чрезъ 15 секундъ. Далѣе одно изъ лицъ, обозначенное у Wolfe'a буквою Т. при двухъ минутномъ промежуткѣ времени между обоими тонами еще совсѣмъ удовлетворительно различало ихъ, когда разница въ числѣ ихъ колебаній равнялась двѣнадцати. Это ясно показываетъ, что память по отношенію къ высотѣ тоновъ въ продолженіи двухъ минутъ весьма незначительно ослабѣвала. Я думаю, что, еслибъ Wolfe употребилъ болѣе времени на подготовительное упражненіе, то и у него оказалось бы, что память тоновъ ослабѣваетъ сравнительно гораздо медленнѣе, нежели показываютъ числа, приведенныя имъ. Притомъ группировка и случаи сомнительныя и равенства много мѣшаютъ ясности приводимыхъ имъ цифръ; этимъ то и объясняется, что Wolfe не обратилъ должнаго вниманія при своихъ выводахъ на факты, которые указываютъ на болѣе сильную, чѣмъ каковая принимается имъ, живучесть въ памяти ощущеній и представленій, получаемыхъ нами по-

средством наших органовъ чувствъ. Очень трудно провести параллель между моею работою и трудомъ Ebbinghaus'a, хотя предметомъ ихъ обоихъ служить изслѣдованіе памяти.

Я работалъ съ простыми чувственными воспріятіями, почти граничащими съ ощущеніями, Ebbinghaus' со сложными представленіями, которыя лишь послѣ известной затраты усилій удерживались въ памяти.

Я могъ бы провести параллель въ томъ случаѣ, если бы Ebbinghaus, взявъ, на примѣръ, какой нибудь одинъ слогъ, старался опредѣлить, сколько времени спустя ему удастся повторить этотъ же слогъ, хотя и здѣсь имѣлось бы дѣло со сложнымъ механизмомъ, такъ такъ глазъ, ухо и мышцы взаимно способствуютъ болѣе легкому удержанію въ памяти.

Послѣ того какъ мною указаны тѣ моменты, которые, по моему мнѣнію, повліяли на выработку мнѣнія о кратковременномъ существованіи ощущеній и представленій, еще разъ вернемся къ моему труду и постараемся отмѣтить тѣ моменты, которые придаютъ ему значеніе. Число моихъ опытовъ довольно значительно; съ каждымъ изъ лицъ въ видѣ подготовительнаго упражненія было сдѣлано мною по тысячѣ опытовъ; далѣе числомъ необходимыхъ опытовъ для каждаго промежутка было принято мною пятьдесятъ; но числа, въ приведенной мною таблицѣ для промежуточныхъ времени отъ одной секунды до пяти минутъ, вычислены мною изъ двухсотъ и болѣе опытовъ для каждаго изъ трехъ лицъ въ отдѣльности.

Это составляетъ вмѣстѣ съ подготовительными болѣе 7500 опытовъ. Разница въ освѣщеніи несомнѣнно не была взята мною слишкомъ большою, что конечно могло быть причиною того, что она распознавалась такъ долго, какъ выше обнаружено мною изъ сравненія результатовъ моихъ опытовъ съ результатами опытовъ Feshner'a и другихъ ученыхъ. Во время всѣхъ моихъ опытовъ я употреблялъ всѣ усилія, чтобы элиминировать всѣ факторы, могущіе вредно повліять на результаты ихъ. При опытахъ, въ которыхъ промежутки времени между однимъ взглядомъ и другимъ не превышали шестидесяти секундъ, между ними дѣлалась пауза въ одну минуту, въ продолженіи

которой испытуемое лицо смотрѣло на черную поверхность; этимъ, надѣюсь, вполне достигалось то, что воспріимчивость сѣтчатки для всѣхъ опытовъ была равною. Вліяніе упражненія я старался исключить во первыхъ подготовительными опытами, которые совсѣмъ не помѣщены мною, во вторыхъ тѣмъ, что послѣ окончанія первой серіи опытовъ я началъ вторую; опыты второй группы я производилъ слѣдующимъ образомъ: каждый сеансъ продолжался часъ, въ продолженіи котораго для каждаго промежутка времени дѣлалось только по 10 опытовъ. При этомъ всѣ опыты производились въ одинаковые часы дня, а именно: утромъ отъ 6—10 и послѣ обѣда отъ 2—6. Утомленіе выражалось въ формѣ известнаго рода раздраженія, особенно, когда промежутки времени становились продолжительными, однакожь на точность сужденій въ продолженіи часа, который длился каждый сеансъ, это не оказывало замѣтнаго вліянія.

Такимъ образомъ полученные мною результаты доказываютъ живучесть въ памяти ощущеній и простыхъ чувственныхъ воспріятій въ продолженіи десяти минутъ и болѣе. Къ подобнымъ же результатамъ пришли работавшіе въ той же самой лабораторіи надъ памятью проф. В. О. Чижевскій и нѣкоторые мои товарищи. Работы ихъ будутъ въ скоромъ времени опубликованы. Проф. В. О. Чижевскій дѣлалъ опыты надъ памятью со слуховыми воспріятіями и пришелъ къ заключенію, что сила образа воспоминанія о нихъ въ продолженіи 15 минутъ ослабѣваетъ весьма незначительно¹⁾.

По моей просьбѣ др. мед. В. Рымша, ассистентъ здѣшней глазной клиники, изслѣдовалъ офтальмоскопически глаза всѣхъ трехъ лицъ, подвергавшихся опытамъ.

У З. Міопія — 2 діоптріи; незначительная гиперемія глазного дна; слабое искривленіе сосудовъ.

У Z. Эмметропія; незначительная гиперемія глазного дна.

У Я. Эмметропія; все нормально.

1) Сообщение это сдѣлано мною съ согласія авторовъ. Др. Шнейдеръ работаетъ надъ памятью движеній.

ПОЛОЖЕНІЯ.

1. Значеніе внушенія (suggestion) въ терапіи заслуживаетъ большаго вниманія со стороны врачей.
 2. Удаленіе по Якобсону слизистой оболочки переходныхъ складокъ при леченіи глубокаго фолликулярнаго воспаленія (trachoma folliculare) не заслуживаетъ примѣненія.
 3. Трансплантацію слизистой оболочки губъ при операціи для удаленія „Trichiasis“ слѣдуетъ предпочитать всякой другой.
 4. Маточныя кровотеченія послѣ климактерическихъ годовъ, прежде всего должны обратить вниманіе врача на возможность существованія рака.
 5. Въ терапіи большихъ дефектовъ кожи трансплантація по методу Thiersch'a даетъ лучшія результаты, чѣмъ другіе извѣстные намъ методы.
 6. Распространеніе чрезъ духовенство свѣдѣній объ искусственомъ кормленіи новорожденныхъ дѣтей значительно уменьшило бы процентъ смертности послѣднихъ.
 7. Примѣненіе баковокъ при леченіи крупознаго воспаленія легкихъ приноситъ въ отдѣльныхъ случаяхъ большую пользу.
-