

## Приборъ для фонографированія человѣческой рѣчи внѣ помѣщенія, гдѣ находится говоря- щій и безъ обращенія чѣмъ либо его вниманія на этотъ процессъ.

И. Н. Спиртова.

Можно вполне обойтись безъ выясненія важности и желательности фонографированія человѣческой рѣчи при разныхъ проявленіяхъ общественной жизни и при научныхъ изслѣдованіяхъ, особенно психологическихъ и психопатологическихъ; такое выясненіе было бы повтореніемъ того, что въ разное время высказывалось уже много разъ и имѣетъ за собою общее признаніе. Это обстоятельство избавляетъ отъ необходимости доказывать умѣстность всякой попытки тѣмъ или другимъ путемъ сдѣлать фонографированіе или еще болѣе точнымъ или удобнымъ въ смыслѣ нестѣсненія ничѣмъ того лица, чья рѣчь записывается на фонографѣ.

Но по отношенію къ психологическимъ и психопатологическимъ изслѣдованіямъ въ настоящее время дѣло идетъ уже не объ желательности или умѣстности усовершенствованія

---

\*) Приборъ демонстрированъ въ собраніи врачей больницы св. Николая Чудотворца 6 ноября 1913 г.

ній въ фонографированіи, а объ ихъ необходимости.

Причиною этой необходимости являются слѣдующія обстоятельства: какъ извѣстно, при изслѣдованіяхъ этого рода высказыванія испытуемыхъ составляютъ обширную область матеріала, на основаніи котораго устанавливаются тѣ или другія положенія, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ психозовъ эта область бываетъ почти единственной, изъ которой приходится дѣлать выводы.

Согласно же общенаучному требованію факты, служащіе основаніемъ для выводовъ, необходимо объективировать, т. е., сдѣлать ихъ доступными для всѣхъ изслѣдователей и въ то же время независимыми отъ тѣхъ или другихъ недостатковъ или ошибокъ единичнаго наблюдателя (въ данномъ случаѣ, напр., отъ недослышанія, отъ неполнѣ достаточнаго пониманія, отъ ошибочнаго толкованія), а это въ области высказываній возможно только при фонографированіи, которое должно быть во-первыхъ, возможно точнымъ въ смыслѣ словъ и интонацій, во-вторыхъ должно производиться при условіяхъ, исключающихъ всякое стѣсненіе испытуемаго чѣмъ либо и отвлеченіе его вниманія отъ задачъ опыта, такъ какъ оба эти фактора неминуемо отражаются на ходѣ идей и способѣ высказыванія и такимъ образомъ вліяютъ искажающе на подлежащіе разсмотрѣнію факты. Но до сихъ поръ фонографированіе состояло въ томъ, что испытуемый говорилъ въ трубу находящагося тутъ же фонографа, а этимъ какъ разъ вводились оба только что упомянутые фактора. Что здѣсь происходитъ отвлеченіе вниманія самимъ приборомъ или по крайней мѣрѣ его трубой, далѣе не совсѣмъ безшумнымъ ходомъ даже въ лучшихъ фонографахъ, манипуляціями экспериментатора или его помощника съ приборомъ—все это само собою; менѣе ясенъ для лицъ, не имѣющихъ опыта въ этомъ отношеніи, элементъ стѣсненія, состоящій въ томъ, что, какъ показала опытъ, многія лица, вполне нормальныя, свободно владѣющія ходомъ своихъ мыслей и высказываніемъ ихъ, чувствуютъ нѣкоторое затрудненіе, заторможеніе въ ходѣ

идей и въ словесномъ ихъ выраженіи, когда имъ приходится говорить въ фонографъ.

Затѣмъ, кромѣ этого психическаго стѣсненія, здѣсь существуетъ и физическое: оно состоитъ въ томъ, что испытываемый до известной степени стѣсненъ въ своей позѣ, такъ какъ по необходимости долженъ говорить въ отверстіе трубы и сообразоваться съ ея длиною; этого стѣсненія нельзя устранить даже употребляя гибкія трубы, потому что всетаки приходится держать отверстіе ихъ у рта, бояться не перегнуть ихъ и быть въ зависимости отъ ихъ длины, обычно небольшой. Всѣ эти обстоятельства приобрѣтаютъ еще большую силу относительно психотиковъ, гдѣ часто и вниманіе легче отвлекается, и необходимая для высказыванія въ фонографъ поза труднѣе сохраняется и гдѣ чувство стѣсненія отъ необходимости говорить въ фонографъ часто еще рѣзче даже въ тѣхъ случаяхъ, когда они не боятся вовсе фонографирования ихъ рѣчи. Можно, пожалуй, возразить, что отвлеченіе вниманія и стѣсненіе устранятся привычкою испытываемаго при повтореніи опытовъ, но допустивъ даже, что это вѣрно для всякаго человѣка, мы всетаки должны считаться съ фактомъ, что время привыканія различно для различныхъ людей, а далеко не всегда мы имѣемъ для даннаго испытываемаго достаточно времени, чтобы онъ могъ привыкнуть къ практикованію способу фонографирования. Желаніе устранить указанные недостатки этого способа безъ ущерба точности фонограммъ и было мотивомъ побудившимъ автора устроить предлагаемую комбинацію приборовъ.

Всего проще конечно было бы скрыть или замаскировать фонографъ съ наблюдающимъ за записью въ той же самой экспериментальной комнатѣ, но тутъ мы встречаемся съ непреодолимымъ пока затрудненіемъ въ свойствѣ даже лучшихъ фонографовъ воспроизводить достаточно громко и отчетливо человѣческую рѣчь, даже не тихую, а средней громкости только въ томъ случаѣ, если слово произносится на

близкомъ растояніи отъ трубы фонографа и по прямому направленію къ ней: приходилось бы заставлятъ испытуемыхъ говорить, напр., въ опредѣленное мѣсто экрана, занавѣски, деревянной перегородки и притомъ, если голосъ не очень громкій, то очень близко отъ нихъ, а это создавало бы для испытуемыхъ положеніе по крайней мѣрѣ странное и во всякомъ случаѣ не способствующее нормальному, непринужденному ходу опыта. Кромѣ того испытуемый съ чуткимъ ухомъ могъ бы уловить легкій шумъ фонографа и звуки, хотя бы тихіе, происходящіе при манипуляціяхъ съ нимъ даже очень ловкаго помощника, наблюдающаго за записью.

Эти соображенія привели къ мысли, что лучшимъ способомъ рѣшенія поставленной задачи было бы вынести фонографъ въ другое помѣщеніе, а въ томъ помѣщеніи, гдѣ находится говорящій устроить только пріемникъ, звуковъ который удовлетворялъ бы слѣдующимъ требованіямъ: 1) обладалъ бы значительной чувствительностью 2) могъ бы быть легко и удобно замаскированъ и 3) отъ него возможна была бы передача звуковъ въ другое помѣщеніе близко къ трубѣ фонографа безъ искаженія и по крайней мѣрѣ безъ замѣтнаго ослабленія ихъ. Авторъ остановился на идѣ телефона, тѣмъ болѣе, техника уже выработала такъ называемые громкоговорящіе телефоны.

Составляя, конечно, облегченіе рѣшенія поставленной задачи, эти телефоны сами по себѣ далеко не рѣшали ея, такъ какъ опыты съ ними выяснили слѣдующее: во-первыхъ, для того, чтобы получилась достаточно громкая и отчетливая передача по этимъ телефонамъ, человѣкъ со средней громкостью голоса долженъ говорить очень близко къ пріемнику микрофона, а это сводитъ дѣло къ только что разобранному случаю, когда пришлось бы говорить въ замаскированную трубу фонографа за исключеніемъ имѣющейся здѣсь полной безшумности; во-вторыхъ, оказалось, что повышеніе громкости вовсе не идетъ все время *pari passu* съ повышеніемъ отчет-

ливости: если начать съ тихой передачи и затѣмъ, напр., усиливая токъ, увеличивать громкость, то первоначально вмѣстѣ съ увеличеніемъ громкости увеличивается и отчетливость поема не достигается извѣстный optimum сочетанія громкости съ отчетливостью, дальнѣйшее увеличеніе громкости уже сопровождается пониженіемъ отчетливости; въ третьихъ, если передаваемая этими телефонами рѣчь будетъ достаточно громка и отчетлива для нашего уха, то это еще не значитъ, что она также отчетливо и громко запишется и затѣмъ передается фонографомъ даже въ томъ случаѣ, когда фонографъ при записываніи находится значительно ближе къ телефону, чѣмъ ухо.

При наличности этихъ фактовъ намѣченная общая задача естественно распадалась на три слѣдующихъ конкретныхъ: 1) придумать приспособленія, посредствомъ которыхъ приемникъ телефона т. е. микрофонъ, даже будучи замаскированъ воспринималъ бы звуки, произносимые на возможно большемъ растояніи отъ него и передавалъ бы ихъ дальше въ телефонъ такъ, чтобы не было ущерба для громкаго и отчетливаго воспроизведенія ихъ телефономъ; 2) придумать соотвѣтствующую этимъ приспособленіямъ маскировку, которая ничѣмъ не обращало бы на себя вниманія, а съ другой стороны возможно меньше вліяла бы на восприимчивость прибора; 3) устроить передачу звуковъ съ телефона на фонографъ такъ, чтобы запись и передача ихъ фонографомъ была точной, отчетливой и соотвѣтственно громкой.

Такъ какъ при конструированіи прибора главнымъ образомъ имѣлось въ виду примѣненіе его въ психологическихъ и психопатологическихъ лабораторіяхъ, то этимъ уже опредѣлялся характеръ маскировки: замаскированный приемникъ ничѣмъ не долженъ былъ выдѣляться среди обычной, очень простой лабораторной обстановки. Для выполненія же двухъ другихъ требованій были примѣнены какъ основные принципы: 1) собираніе и концентрированіе звуковъ посред-

ствомъ конусообразныхъ трубъ, 2) дальнѣйшее собираніе ихъ и увеличеніе отчетливости посредствомъ порабалоидныхъ слуховыхъ трубокъ, 3) употребленіе нѣсколькихъ микрофоновъ, соединенныхъ послѣдовательно другъ съ другомъ.

Что касается деталей при осуществленіи прибора, то для большинства изъ нихъ уже трудно было установить заранѣе принципы, приходилось руководиться указаніями опытовъ, часто очень многочисленныхъ, въ результатѣ которыхъ приборъ реализовался въ слѣдующемъ видѣ: Какъ уже ясно изъ предыдущаго, онъ состоитъ изъ двухъ частей: 1) воспринимающей, которая ставится въ томъ же помѣщеніи, гдѣ находится лицо, чья рѣчь записывается, и 2) воспроизводящей, которая вмѣстѣ съ фонографомъ находится въ другомъ помѣщеніи; обѣ части соединены двумя проволочными проводами. Опыты производились при длинѣ каждаго провода въ 75 метровъ, которые и представляютъ разстояніе, отдѣляющее лабораторію отъ помѣщенія, гдѣ фонографируется протоколъ опыта, за вычетомъ на изгибы проводовъ при прокладкѣ. Это разстояніе, конечно, вполне достаточно для выбора подходящихъ комнатъ, но оно можетъ быть и увеличено, что составляетъ уже чисто электротехническую задачу. При меньшемъ разстояніи между избранными комнатами вмѣсто укороченія проводовъ и подбيرانія соотвѣтствующей силы тока можно просто проводить проволоку частыми закругленными изгибами.

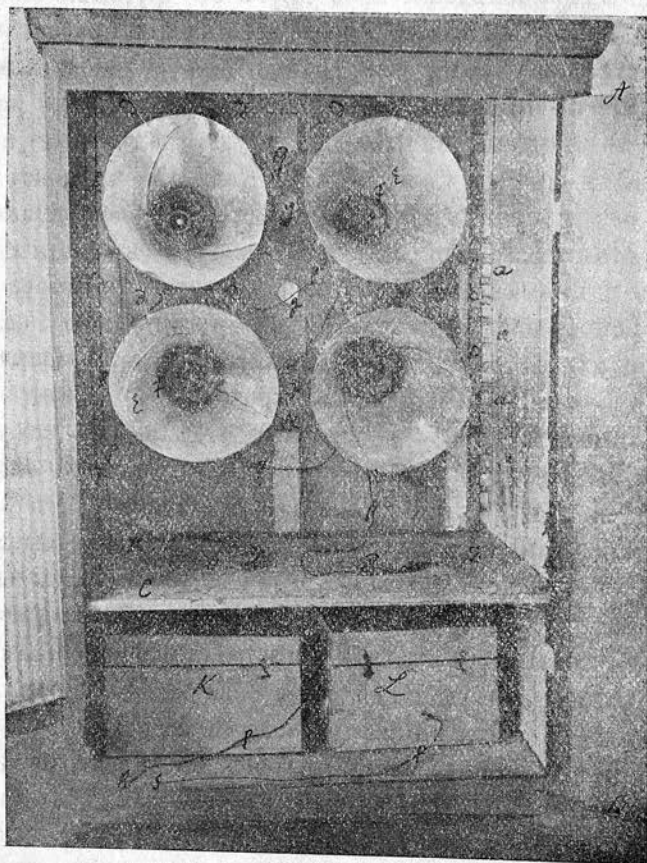
Воспринимающая часть прибора въ видахъ маскировки заключена въ шкафъ, сдѣланный изъ сосновыхъ досокъ (см. рис. 1-ый), высотой въ 1 метръ 80 сантим., шириною въ 1 метръ 15 сантим. и глубиною (передне-заднее направленіе) въ 65 сантим. Дверь шкапа АВ<sup>1</sup>), состоитъ изъ рамы, раздѣленной

---

<sup>1</sup>) На рисункѣ видна только часть ея и притомъ съ обращенной внутри шкапа поверхности.

на двѣ части поперечной перекладиной<sup>1)</sup>; на всю обращенную

Рис. 1 й.



рррр провода, остальные обозначенія въ текстѣ.

внутри шкапа поверхность рамы натянута и приклеены обье-

<sup>1)</sup> На рисунокѣ не видна, такъ какъ закрыта натянутыми на раму обоями.

новенные обои рисунка и цвѣта подѣ дубѣ, такими же обоями оклеены снаружи и весь шкафъ. Внутри шкапа находится деревянная полка CD величиною во все горизонтальное сѣченіе шкапа; эта полка лежитъ на уступахъ aaa<sup>1)</sup>), находящихся въ углахъ шкапа, можетъ быть вынута и снова положена на другіе уступы, находящіеся выше или ниже ея перваго положенія и такимъ образомъ можетъ измѣняться смотря по надобности (резонанса, необходимости добавочныхъ трубъ и микрофоновъ<sup>2)</sup>) относительная величина двухъ частей, верхней и нижней, на которыя полка раздѣляетъ шкафъ. Въ верхней части находятся приемники звуковъ EF, EF<sup>3)</sup>), въ нижней аккумуляторы и другіе добавочные приборы, если это потребуетъ выбранная система микрофоновъ и телефоновъ. Приемники звуковъ EF, EF прикрѣплены къ деревянной переклееной (чтобы не коробилась) доскѣ GH толщиною въ 2 сант. площадью въ 80×80 сант. Эта доска повѣшена у задней стѣны шкапа посредствомъ вбитыхъ въ бока ея желѣзныхъ стержней bb<sup>4)</sup>), которые владутся на уступы ссс<sup>5)</sup>), находящіеся на задней стѣнкѣ шкапа рядомъ съ вышеупомянутыми уступами aaa; такимъ образомъ и эта доска смотря по надобности можетъ быть вынута, а также перемѣщена вверхъ или внизъ. Стержни обматываются суекомъ или какою нибудь другою матеріею для устраненія передачи доскѣ случайныхъ сотрясеній шкапа.

1) Болѣе ясно виденъ справа.

2) См. стр. 9.

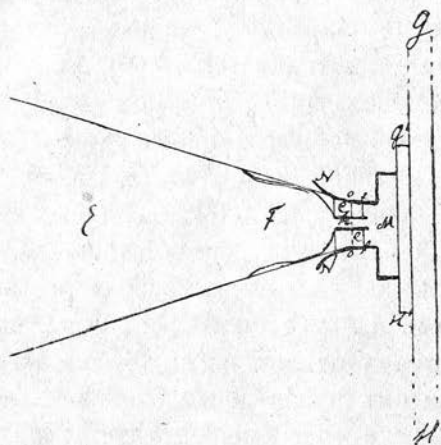
3) Посредствомъ EF, EF обозначены собственно только трубы приемниковъ, за которыми находятся невидное на рис. 1-мъ микрофоны; одинъ изъ этихъ микрофоновъ M представленъ схематически на рис. 2-омъ. Чтобы избѣжать загроможденія рисунка буквами, EF, EF поставлены только на двухъ приемникахъ изъ имѣющихся четырехъ.

4) На рисункѣ видны только части ихъ слѣва.

5) Плохо сфотографировали справа, точнѣе представлена слѣва, хотя по условіямъ освѣщенія затемнившими.

Въ оригиналѣ прибора 4 приѣмника звуковъ, но увеличивая размѣры шкапа и подбирая соответствующую силу тока, ихъ можно ввести и больше. Сдѣлавши доску GH длиннѣе и перемѣстивъ соответственно доску CD, можно и при описанной величинѣ шкапа ввести еще два приѣмника. Каждый приѣмникъ (см. рис. 1-ый и 2-ой) состоитъ изъ микрофона

Рис. 2-ой.



Схематическое изображеніе соединеній трубъ съ микрофономъ. GH доска, къ которой прикреплена розетка G' H' микрофона M. N раструбъ микрофона. E конусообразная труба, пунктирная линия оо представляет узкое отверстие этой трубы, F параболоидная слуховая трубка, h тонкій отростокъ ея, ее резиновая трубка надѣтая на отростокъ, ff жестяная пластинка прирѣзленная къ пробкѣ. Схема представляет изъ себя вертикальное срединное сѣченіе приѣмника.

M и соединенныхъ съ нимъ двухъ трубъ EF, изъ которыхъ одна F представляет изъ себя употребляемую для тугоухихъ лицъ параболоидную слуховую трубку, другая E — конусообразная труба изъ жести съ узкимъ отверстіемъ въ  $2\frac{1}{2}$  сантим. и широкимъ въ 35 сантим., длиною въ 45 сантим.; эти размѣры представляют optimum, найденный путемъ опытовъ, и при данной величинѣ шкапа измѣненію не подлежатъ, но

вѣроятно, при другой величинѣ его придется выработать другой optimum. Параболоидная трубка F вставляется въ конусообразную E, которая плотно обхватываетъ ее въ соответствующихъ мѣстахъ; прочность соединенія ихъ увеличивается еще слѣдующимъ приспособленіемъ: тонкая трубочка, идущая отъ параболоидной слуховой трубы и обычно вставляемая въ ухо отнимается такъ, что отъ нея остается при параболоидѣ только отростокъ въ длину въ 2 сантим.; на этотъ отростокъ надѣвается просверленная резиновая пробка ее такой толщины, чтобы въ нѣсколько сжатомъ состояніи она приходилась бы вполнѣ къ узкому отверстію конусообразной трубы E и такой длины, чтобы она немного выступала изъ этого отверстія, но не доходила бы до свободного края отростка h; къ поверхности ея, обращенной къ этому краю, прикрѣплена круглая жестяная пластинка ff съ отверстіемъ по срединѣ для прохода отростка h<sup>1)</sup>. Соединеніе каждой такой двойной трубы EF съ соответствующимъ микрофономъ M происходитъ посредствомъ простого впаганія ея въ раструбъ N микрофона, при чемъ выступающій изъ конусообразной трубы кусокъ резиновой пробки ее при вдвиганіи сжимается и эластичностью своею способствуетъ еще болѣе прочности соединенія трубъ съ микрофономъ. Такимъ образомъ звукъ прежде чѣмъ дѣйствовать на микрофонъ концентрируется въ конусообразной трубѣ E, а затѣмъ въ еще большей степени въ параболоидѣ F. Микрофоны прикрѣплены къ деревяннымъ розеткамъ G'H', которыя привинчиваются къ доскѣ GH на такомъ разстояніи другъ отъ друга, чтобы выходящія изъ нихъ (и идущія слѣдовательно въ горизонтальномъ направленіи) трубы EF въ самой широкой части своей т. е. въ наружное отверстія конусообразныхъ трубъ E отстояли другъ отъ друга

<sup>1)</sup> Такая параболоидная трубка съ надѣтой на отростокъ ея резиновой пробкой Fe для наглядности помѣщена на рис. 4-омъ (см. стр. 11).

наиболѣе близкими краями на 2—3 сантим.<sup>1)</sup>. Хотя посредствомъ крѣпкаго вдвиганія можно достигнуть довольно прочнаго соединенія трубъ EF съ микрофономъ M, но одинъ этотъ способъ не даетъ еще полной гарантіи, что трубы не выпадутъ по своей тяжести, особенно отъ рѣзкихъ случайныхъ сотрясеній. Чтобы исполнѣ исключить возможность такихъ паденій, трубы укрѣпляются въ своемъ положеніи еще подвѣшиваніемъ посредствомъ толстыхъ нитокъ ddd (см. рис. 1-й) на крючкахъ, ввинченныхъ въ верхнюю стѣнку шкапа; эти нити продѣваются чрезъ припаянныя къ трубамъ близко къ ихъ широкому отверстію жестяныя ушки<sup>2)</sup>. Микрофоны соединены другъ съ другомъ такъ называемымъ послѣдовательнымъ соединеніемъ (см. рис. 3-й), т. е. если обозначимъ клеммы, чрезъ которыя входитъ и выходитъ токъ для каждаго микрофона, буквами k и l и обозначимъ микрофоны поряд-

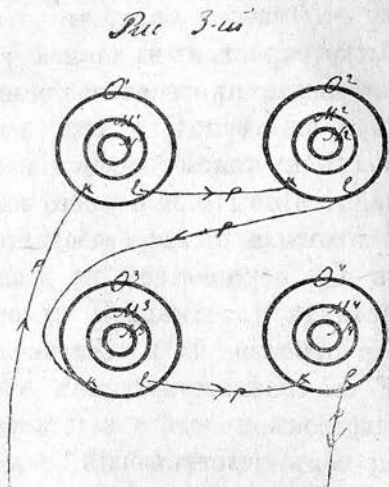


Схема соединенія микрофоновъ проводами и направленія тока 0° 0°, 0°, 0° розетки микрофоновъ, M<sup>1</sup>, M<sup>2</sup>, M<sup>3</sup>, M<sup>4</sup> — микрофоны, N<sup>1</sup>, N<sup>2</sup>, N<sup>3</sup>, N<sup>4</sup> — раструбы микрофоновъ, k и l — клеммы чрезъ которыя токъ входитъ въ микрофоны и выходитъ изъ нихъ, направленіе тока указано стрѣлками rrrrrr провода.

<sup>1)</sup> Описанное прикрѣпленіе микрофоновъ къ доскѣ GH годится для примѣненныхъ въ оригиналѣ прибора эриксонскихъ микрофоновъ и подобныхъ имъ по внѣшней конструкціи, но если бы въ дальнѣйшемъ усовершенствованіи прибора пришлось примѣнить микрофоны другой внѣшней конструкціи, которые какъ напр. Берлинеровскіе удобнѣе прикрѣплять къ задней поверхности доски GH, то раструбы ихъ могутъ быть выведены на переднюю поверхность этой доски чрезъ имѣющіяся въ ней отверстія ggg (см. рис. 1-й). Соединеніе раструбовъ этихъ микрофоновъ съ трубами EF происходитъ конечно также какъ описано въ текстѣ.

<sup>2)</sup> На рисункѣ не видно, такъ какъ закрыты краями трубъ.

ковыми числами, начиная съ лѣваго верхняго, то 1 перваго микрофона соединенъ проводомъ съ k второго микрофона, 1 второго съ k третьяго микрофона и 1 третьяго съ k четвертаго микрофона. Отъ k перваго микрофона проводъ идетъ чрезъ отверстіе O доскѣ CD (см. рис. 1-ый) къ + полюсу аккумуляторной батареи KL, а отъ 1 4-го микрофона проводъ идетъ чрезъ отверстія P въ той же доскѣ CD и отверстіе R въ нижней стѣнкѣ шкапа къ телефону; другой проводъ къ телефону идетъ отъ полосы той же батареи KL чрезъ отверстіе S, находящееся въ нижней доскѣ шкапа рядомъ съ отверстіемъ R.

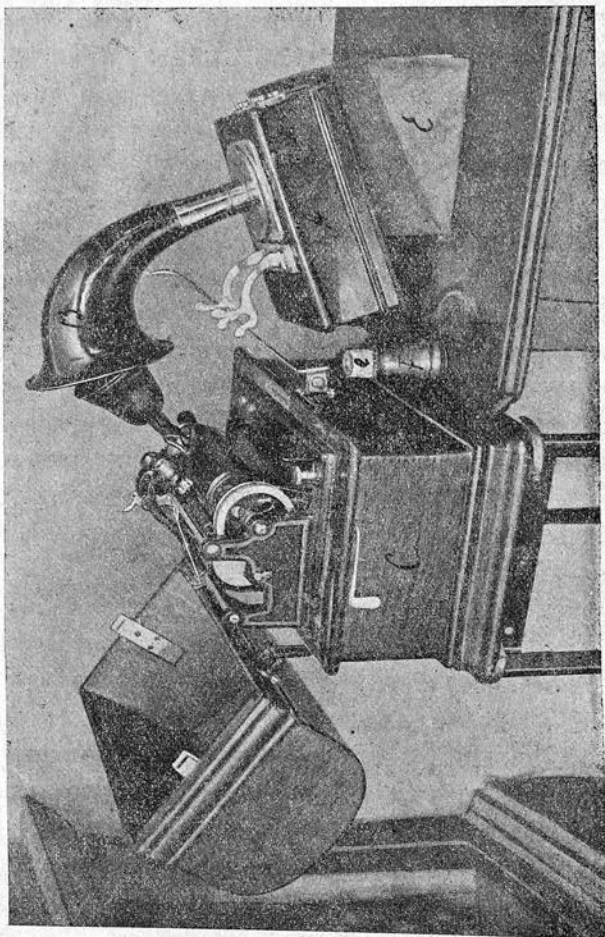
Такимъ образомъ токъ идетъ отъ батареи къ 1-ому микрофону, проходитъ чрезъ него и послѣдовательно чрезъ остальные микрофоны, затѣмъ идетъ въ телефонъ и изъ телефона обратно въ батарею. Аккумуляторная батарея какъ видно изъ рис. 1-го помѣщена въ нижнемъ отдѣленіи шкапа: она состоитъ изъ двухъ ящиковъ соединенныхъ проводомъ, въ каждомъ ящикѣ находится 5 двухъ вольтовыхъ аккумуляторовъ. Раздѣленіе батареи на 2 ящика конечно было дѣломъ только большаго удобства при переноскѣ.

Воспроизводящая часть прибора (см. рис. 4-ый) состоитъ изъ телефона АВ и фонографа С. Предварительные опыты выяснили во-первыхъ, что при записи звуковъ изъ телефона необходимо возможно большее приближеніе его къ записывающей капсулѣ фонографа, такъ какъ даже при громкомъ и ясномъ для уха воспроизведеніи рѣчи телефономъ уже сравнительно небольшое отдаленіе его отъ капсулы даетъ неотчетливую запись и плохое воспроизведеніе фонографомъ, во-вторыхъ, что даже при близости телефона къ капсулѣ нужна еще концентрація производимыхъ имъ звуковъ.

Вслѣдствіе этого пришлось отказаться отъ обычно употребляемой при фонографическихъ записяхъ конусообразной трубы, сравнительно длинноватой и кромѣ того недостаточно концентрирующей звуки; вмѣсто нея пришлось записывающую капсулу а фонографа соединить съ такой же пораболои-

дной слуховой трубкой D<sub>1</sub> какія были употреблены въ комбинаціи трубъ въ воспринимающей части прибора<sup>1)</sup>), но только

Рис. 4-й.



для соединенія съ капсулой на отростокъ этой трубки надѣвается не пробка, а короткая толстостѣнная резиновая

---

<sup>1)</sup> См. стр. 8.

трубка с, выступающая приблизительно на 1 сантим. за края отростка и этой выступающей частью надѣвающаяся на трубочку капсулы настолько, что конец отростка параболоидной трубки и трубочка капсулы почти соприкасаются другъ съ другомъ; толстостѣнность соединительной трубки позволяетъ параболоиду держаться въ положеніи, представленномъ на рисункѣ безъ какой бы то нибыло подпоры или подвѣски. Какъ видно изъ рисунка, телефонъ системы Logenz'a, выбранный въ оригиналѣ прибора, поставленъ такъ, что его труба В почти вплотную<sup>1)</sup> подходитъ къ параболоиду D; для этого корпусу телефона А пришлось дать нѣсколько наклонное положеніе помѣщеніемъ его на клинообразной подставкѣ Е, по которой онъ и передвигается во время дѣйствія прибора руками лица, наблюдающаго за записью, сообразно движеніямъ параболоида resp. записывающей капсулы фонографа<sup>2)</sup>. Если удастся примѣнить другія системы телефоновъ, менѣе громоздкія и безъ прибавочныхъ частей, какъ напр., проф. Кузнецова, Gaillard et Ducretet, то вмѣсто клинообразной подставки, къ нимъ непремѣнной, ихъ можно укрѣпить въ надлежащемъ положеніи на штативѣ. Передвиженіе телефона руками допущено въ оригиналѣ прибора только потому, что авторъ занятый главнымъ образомъ вопросомъ объ отчетливой и надлежаще громкой передачѣ звуковъ употреблялъ все свое время и средства въ этомъ направленіи и кромѣ того имѣлъ основанія считать приспособленіе какого нибудь механическаго двигателя къ телефону сравнительно простой задачей, которую можно будетъ поручить любому знающему механику.

Въ оригиналѣ прибора взять фонографъ-диктофонъ вслѣдствіе его побочныхъ преимуществъ напр. болѣе длиннаго

---

<sup>1)</sup> Можно большимъ наклоненіемъ телефона продвинуть трубы другъ къ другу еще болѣе вплотную, чѣмъ это представлено на рисункѣ и даже слегка надвинуть трубу телефона на параболоидъ.

<sup>2)</sup> См. ниже стр. 16.

валика, позволяющаго конечно болѣе длинную запись, очень ровнаго и малопумнаго хода, возможности легко ориентироваться въ разныхъ отдѣлахъ записи и возможности быстрой смѣны записывающей и воспроизводящей капсуль, что позволяетъ тотчасъ же послѣ записи безъ промедленія выслушать записанное; послѣднее преимущество вмѣстѣ съ возможностью быстро ориентироваться въ записи особенно важно при научныхъ изслѣдованіяхъ въ томъ отношеніи, что при какойнибудь случайной неясности записи въ смыслѣ звуковъ или въ смыслѣ допущенія различныхъ толкованій помощникъ сигналомъ <sup>1)</sup> можетъ дать знать объ этомъ экспериментатору и извѣстный отдѣлъ опыта можетъ быть повторенъ или дополненъ.

Такъ какъ наиболѣе длинный валикъ фонографа допускаетъ запись, какъ максимум, только въ теченіи 10 минутъ, то очевидно, что для фонографическаго протоколированія опыта необходимо или дѣлать промежутки въ веденіи его чрезъ каждыя 10 минутъ, что конечно далеко не всегда удобно, или пользоваться двумя фонографами и соответственно двумя телефонами. Оба телефона могутъ получать звуки отъ одной и также воспринимающей части прибора благодаря развѣтвленію проводовъ, какъ это представлено схематически на рисункѣ 5-мъ.

Рис. 5-й.

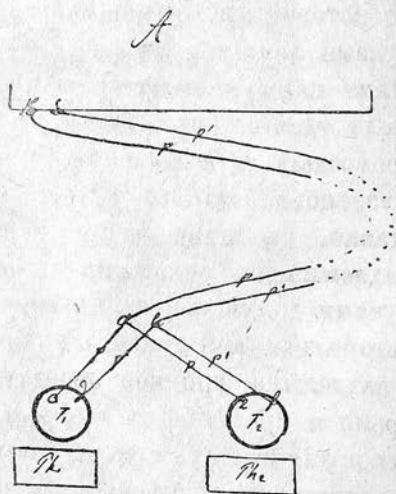


Схема хода и вычисления проводовъ. А приемная часть (шкапъ) В и С отверстія въ шкапу для проводовъ р и р'. а—мѣсто дѣленія провода р на ветви ас и ае идущія къ телефонамъ  $t_1$  и  $t_2$ , вмѣсто дѣленія провода р' на ветви бд и бг, идущія къ тѣмъ же телефонамъ  $Th_1$  и  $Th_2$  фотограммы.

<sup>1)</sup> См. ниже стр. 18.

Если мы возьмемъ примитивъ оригинала прибора, т. е., когда телефоны нужно передвигать руками, то конечно необходимы два человѣка, наблюдающихъ за записью<sup>1)</sup>; поступаютъ при этомъ такъ: первый наблюдатель видя, что валикъ его фонографа въ смыслѣ записи приходитъ уже къ концу<sup>2)</sup>, даетъ тотъ или другой условленный сигналъ и по этому сигналу второй наблюдатель пускаетъ въ ходъ свой фонографъ; получивши сигналъ или просто видя, что на второмъ фонографѣ записъ уже началась, первый наблюдатель останавливаетъ свой фонографъ, снимаетъ исписанный валикъ, нумируетъ его и отдаетъ для прослушиванія помощнику экспериментатора, затѣмъ надѣваетъ новый валикъ и ждетъ пока второй наблюдатель не дастъ ему сигнала, что валикъ второго фонографа приходитъ къ концу, по этому сигналу онъ снова пускаетъ въ ходъ свой фонографъ и т. д..

При этомъ конечно извѣстное короткое время записи въ концѣ валика одного фонографа и въ началѣ валика другого фонографа будутъ тождественны, но это обстоятельство конечно легко учесть. Опыты съ имѣвшимися у автора подъ рукою записывающими капсулами показали, что одновременное дѣйствіе обоихъ телефоновъ при описанномъ относительномъ положеніи трубъ фонографа и телефона нисколько не вліяетъ на отчетливость записи фонографа даже при сравнительной близости обоихъ телефоновъ другъ отъ друга (на разстояніи около метра), если только трубы телефоновъ направлены параллельно или повернуты въ противоположныя стороны и помѣщеніе не слишкомъ ужъ тѣсно. Если будутъ изобрѣтены и примѣнены еще

<sup>1)</sup> Наблюдать за записью можетъ толковый служитель лабораторіи.

<sup>2)</sup> Объ этомъ въ фонографъ-дифтофонъ дается еще предупрежденіе звонкомъ, но этотъ звонокъ лучше выключить, такъ какъ при опытахъ употребляются предупреждающіе звонковые шкалы, вообще въ опытахъ съ этимъ приборомъ предпочтительнѣе, гдѣ только возможно, свѣтовая сигнализация.

болѣ чувствительныя капсулы, то возможно, что придется для избѣжанія интерферирующаго вліянія звуковъ одного телефона на запись звуковъ другого телефона производить записи въ сравнительно обширныхъ помѣщеніи и отдѣлѣть телефоны другъ отъ друга на большое растояніе или даже помѣстить ихъ въ разныхъ комнатахъ.

Если будутъ примѣнены механическія приспособленія для передвиженія телефоновъ, то для записей на обоихъ фонографѣхъ будетъ достаточно, конечно одного наблюдателя, который въ соотвѣтственное время будетъ пускать въ ходъ фонографы и движущіе механизмы телефоновъ и вставлять новые валики по вышеописанной схемѣ. Введеніемъ одной изъ системъ имѣющихся въ продажѣ коммутаторовъ можно свести одновременное дѣйствіе обоихъ телефоновъ до минимума, лишь бы не было перерыва въ записи, а затѣмъ выключать тотъ телефонъ, на фонографѣ котораго валикъ уже почти исписанъ.

Въ описанномъ здѣсь оригиналѣ прибора авторъ примѣнилъ комбинацію Эриксоновскихъ микрофоновъ, употребляемыхъ въ приборѣ проф. Кузнецова съ телефономъ системы Logenz'a, въ которомъ оказалось необходимымъ выключить изъ тока всѣ прибавочныя части кромѣ телефона собственно.

При первой демонстраціи прибора въ Обществѣ врачей больницы Св. Николая Чудотворца былъ примѣненъ телефонъ проф. Кузнецова съ изобрѣтеннымъ имъ трансляторомъ, но при всѣхъ достоинствахъ этого телефона сравнительно съ другими въ смыслѣ достижимой громкости звука пришлось въ дальнѣйшемъ оставить его, во-первыхъ вслѣдствіе отсутствія приспособленія для болѣ тонкой регулировки разстоянія пластинки телефона отъ электромагнитовъ его <sup>1)</sup>, во-вторыхъ вслѣдствіе легкаго полишинельнаго оттѣнка звуковъ, получаемыхъ при записи отъ него, въ третьихъ вслѣдствіе, того, что

---

<sup>1)</sup> См. стр. 16.

не смотря на всѣ приспособленія, когда этотъ телефонъ передаетъ сказанное очень громкимъ голосомъ, то запись получается неотчетливая. Съ другой стороны съ телефономъ системы Logenz'a не удается достигнуть такой громкости воспроизведенія рѣчи, какъ при системѣ проф. Кузнецова; возможность же болѣе громкой передачи (если она не соединена съ положеніемъ отчетливости) важна въ томъ отношеніи, что расширяетъ предѣлы примѣненія прибора, позволяя получить хорошую запись отъ лицъ съ сравнительно тихимъ голосомъ. Изъ испробованныхъ авторомъ, лучшихъ системъ телефоновъ остальные (Gaillard et Ducretet, Mix und Gènes'ta, Berliner'a) оказались по достоинствомъ ниже этихъ двухъ системъ. Наилучшіе результаты получаются при токѣ отъ въ двухвольтовыхъ аккумуляторовъ (при указанной выше<sup>1)</sup> длинѣ проводовъ въ 75 метровъ въ каждую сторону).

Употребленіе прибора, какъ уже ясно изъ вышеприведеннаго, просто. Предъ самымъ опытомъ экспериментаторъ или его помощникъ соединяетъ соотвѣтствующіе провода съ полюсами аккумуляторной батареи и закрываетъ шкапъ. У двери шкапа ставится стулъ для экспериментатора, къ стулу придвигается столъ, къ противоположной сторонѣ котораго ставится стулъ для испытуемаго. Какимъ нибудь условнымъ выраженіемъ въ родѣ: „ну теперь приступимъ къ занятіямъ: которое уже будетъ слышно въ комнатѣ для фонографированія, дается знакъ для наблюдающихъ за записью, что нужно пустить въ ходъ одинъ изъ фонографовъ. По окончаніи опыта или во время перерывовъ опять таки условнымъ выраженіемъ дается знать наблюдающимъ за записью объ остановкѣ фонографовъ. Предъ началомъ опыта необходимо провѣрить приборъ на наибольшую отчетливость записи. Не говоря уже объ могущемъ быть измѣненіи силы тока дѣйствіе прибора въ смыслѣ отчетливости записи можетъ колебаться въ извѣстныхъ предѣлахъ

---

<sup>1)</sup> См. стр. 6.

отъ трудно уловимыхъ вѣшнихъ причинъ: аналогичное явленіе мы можемъ наблюдать въ дѣйствіи обыкновенныхъ телефоновъ. Въ такихъ случаяхъ удается возстановить тахішимъ отчетливости измѣненіемъ разстоянія телефонной пластинки отъ электромагнитовъ его, часто совершенно ничтожнымъ; поэтому-то такъ важно имѣть въ телефонѣ приспособленіе, регулирующее это разстояніе. По окончаніи опыта необходимо не забывать выключать токъ не только для экономіи его, но и для избѣжанія скорого изнашиванія микрофоновъ. Наконецъ до опыта и послѣ него необходимо слегка подвигать доску ГН<sup>1)</sup>, чтобы встряхнуть микрофоны для образованія свѣжихъ контактовъ между частичками угля, находящагося въ нихъ. Относительно предѣловъ примѣненія прибора и наиболѣе благоприятной обстановки для примѣненія опыта показали, что посредствомъ прибора можно получить отчетливыя записи для голосовъ большой и средней громкости, для тихихъ голосовъ записи неотчетливы и въ этомъ отношеніи требуется еще дальнѣйшее усовершенствованіе прибора; со стороны обстановки и помѣщенія благоприятными условіями, повышающими чувствительность прибора являются: простота обстановки, отсутствіе мягкихъ предметовъ и небольшіе размѣры комнаты. Въ небольшой комнатѣ получались отчетливыя записи, когда говорящій произносилъ рѣчь стоя у противоположной стѣны стѣнѣ, спиною къ нему, при чемъ онъ не повышалъ своего голоса средней громкости.

Таковъ приборъ; несмотря на то, что онъ явился результатомъ многочисленныхъ опытовъ, авторъ конечно далеко отъ мысли считать его окончательнымъ. Объ этомъ уже отчасти сказано и выше, но едва ли будетъ лишнимъ въ заключеніе сказать еще нѣсколько словъ по этому поводу. Не говоря уже о возможныхъ усовершенствованныхъ въ микрофонно-телефон-

---

<sup>1)</sup> См. рис. 1-ый стр. 6.

ной техники, еще далеко не все испробовано относительно матерьяла, замѣняющаго переднюю стѣнку шкапа, быть можетъ вмѣсто обоевъ удастся найти что нибудь другое, также легко окрашиваемое въ маскирующія цвѣты и рисунокъ, не слишкомъ ломкое и хрупкое и въ тоже время еще лучше пропускающее или передающее звуковыя волны; можетъ быть найдется также недорогой, но лучшій матерьялъ для трубъ, чѣмъ жость; затѣмъ мыслимы и другія соотношенія между трубами и микрофонами, хотя быть можетъ при измѣненной величинѣ и формѣ приѣмной части. Затѣмъ, какъ уже было сказано, авторъ, тратя время и средства главнымъ образомъ на достиженіе отчетливыхъ записей, не имѣлъ возможности заказать нѣкоторые прибавочныя части, полезныя при употребленіи прибора. Объ одной такой прибавочной части, механическомъ двигателѣ для телефона предъ фонографомъ, уже было упомянуто <sup>2)</sup>; кромѣ этого желательно также и вполне достижимо для современной техники приспособленіе, позволяющее экспериментатору включать и выключать токъ безъ отрыванія шкапа, чтобы не тратить тока непременно во все время опыта и имѣть возможность выключать его во время перерывовъ; выяснилось также желательность приспособленій, посредствомъ которыхъ лица, наблюдающія за записью, могли бы путемъ незамѣтной условной сигнализациі давать знать не произошла ли у нихъ задержка, а экспериментаторъ могъ бы отдавать этимъ лицамъ тѣ или другія распоряженія. Относительно формы маскировки <sup>2)</sup> въ видѣ шкапа было уже сказано, что она выбрана съ цѣлью примѣнить приборъ для психологическихъ и психопатологическихъ изслѣдованій, но конечно не исключены и другія формы маскировки, которые

<sup>1)</sup> См. стр. 13.

<sup>2)</sup> Въ текстѣ ничего не сказано о маскировкѣ проводовъ, но это исключительно потому, что она очень проста и можетъ быть выполнена разнообразными способами примѣнительно къ обстановкѣ и помещенію.

быть может окажутся при дальнѣйшихъ усовершенствованіяхъ еще болѣе подходящими. Насколько будетъ возможно авторъ и самъ думаетъ не оставить дальнѣйшую разработку прибора и будетъ счастливъ, если онъ въ теперешнемъ его видѣ дастъ толчокъ къ его дальнѣйшему усовершенствованію и другимъ лицамъ, а также вообще къ изысканіямъ въ этомъ направленіи. Но и теперь, какъ видно изъ вышеизложеннаго, мы можемъ считать въ извѣстныхъ предѣлахъ задачу нестѣсняющаго и даже незамѣтнаго объективированія человѣческой рѣчи и звуковъ вообще рѣшенной.

---