

Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ
въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи
въ 1903—1904 году.

№ 2.

О ТЕПЛООБМѢНѢ

МЕЖДУ

ГИДРО-ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ МОНОПОЛЯРНЫМИ ВАННАМИ

И

ТЕПЛОМЪ ЧЕЛОВѢКА.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Н. М. ЯНОВИЧА.

Изъ діагностической клиники проф. М. В. Яновскаго.

Рецензентами диссертации, по порученію Конференціи, были профессора:
В. И. Спротаниць, М. В. Яновскій и приватъ-доцентъ Г. Ю. Явейнъ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

„Эдвигъ“ Я. Кривошияго, Раздѣлка, № 6.
1903.

610.838.612.5
2-64

Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ
въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи
въ 1903—1904 году.

7-НОЯ 2012

№ 2.

О ТЕПЛООБМѢНѢ

МЕЖДУ

ГИДРО-ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ МОНОПОЛЯРНЫМИ ВАННАМИ

и

ТѢЛОМЪ ЧЕЛОВѢКА.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Н. М. ЯНОВИЧА.

Изъ діагностической клиники проф. М. В. Яновскаго.

Целюю диссертации, по порученію Конференціи, были профессора:
В. Н. Сиротиницъ, М. В. Яновскій и приватъ-доцентъ Г. Ю. Явнцъ.

4032 444

БИБЛИОТЕКА
Харьковскаго Мед. Института
№ 2087
Медиц.

Имя. №	НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА 1-го Харьк. Мед. Института
-----------	--

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Дружеское Издательство Я. Яковлева, Разъѣзды, № 6.
1903.

ПЕРЕВЪДЪ
1936

У 9007
Лавровъ

1950

Переучет-60

7-МОН 2002

Докторскую диссертацию лекаря Николая Михайловича Яловича под заглавием: „О теплообмене между гидро-электрическими конденсаторными ваннами и телом человека“, печатать разрешается, с тем, чтобы по отмечанию было представлено в Конференцию ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академии 400 экземпляров диссертации (125 экземпляров диссертации и 300 отдельных оттисков, краткого резюме (выводов)—в Конференцию и 275 экземпляров—в академическую библиотеку). С.-Петербург, Сентября 13 дня 1903 года.

Ученый Секретарь, Ординарный Профессор А. Даниль.

Лектор ГИТ
НАУКОВА БИБЛІОТЕКА

I.

Введеніе.

Электричество, обладающее весьма разнообразным дѣйствіем: химическимъ, тепловымъ, свѣтовымъ и физиологическимъ, оказываетъ вліяніе на всё тѣло въ природѣ, а, слѣдовательно, и при мѣстномъ или общемъ воздѣйствіи своемъ на человеческое тѣло не можетъ относиться къ нему индифферентно.

Поэтому, принимая электризацию человека, вполнѣ справедливо предположить, что эти свойства электрическаго тока, какъ нендифферентные факторы, будутъ дѣйствовать на биологическіе процессы или усиливая интенсивность ихъ, или, наоборотъ, ослабляя.

Такое не безразличное отношеніе электрическаго тока къ тѣлу человека подмѣчено издавна и электричество стало применяться въ разныхъ формахъ съ лечебною цѣлью, что нерѣдко сопровождалось блестящимъ терапевтическимъ эффектомъ.

По мѣрѣ расширенія познаній объ электричествѣ, открытія новыхъ свойствъ электрическаго тока и новыхъ изобрѣтеній въ электро-техникѣ, и электро-терапии обогащалась новыми методами леченія.

Въ настоящее время электрической токъ применяется съ лечебною цѣлью въ весьма разнообразныхъ формахъ, а именно: въ видѣ статическаго электричества, постоянного тока различнаго направленія, фарадизаціи и теслаизаціи.

Электрическіе токи обнаруживаютъ или мѣстное, или общее дѣйствіе.

Для воздѣйствія на общее питаніе организма въ электро-терапии применяются: статическое электричество, постоянный и прерывистый токъ, переменный синусоидальный токъ и теслаизація. Въсѣмъ этимъ способамъ примененія электричества приписывается способность

увеличивать поглощение кислорода, выделение углекислоты и мочевины, повышать центральную температуру и увеличивать число ударов пульса; иначе говоря, они усиливают окисление тканей; что влечет за собой более обильное выделение продуктов разложения тканей (Bordier ¹).

Той же цели по Lehr'у ²) достигается и особый способ общей электризации в видѣ такъ называемыхъ, гидро-электрическихъ ваннъ.

Однако, на ряду съ усильнымъ применениемъ электрическаго тока и вообще увлеченіемъ въ этой области, неоднократно бывали случаи, гдѣ применение электричества не давало эффекта, что заставило многочисленныхъ наблюдателей придти къ неблагоприятному, отрицательному взгляду на электро-терапію тѣмъ болѣе, что какъ раньше, такъ и до сихъ поръ неизвѣстно, въ чемъ именно состоитъ сущность терапевтическаго вліянія электричества.

Такъ напримѣръ, Rosenbach ³) высказалъ мнѣніе, что излеченіе при пользованіи электричествомъ наступаетъ часто вслѣдствіе естественнаго хода болѣзненнаго процесса къ лучшему; Moebius ⁴) и Сгоос-сынъ ⁴) благоприятное дѣйствіе электричества объясняли внушеніемъ (психо-терапія); кромѣ того, электричество, конечно, не оказывало никакого эффекта тамъ, гдѣ существовали грубыя анатомическія измѣненія, что еще больше дискредитировало электро-терапію въ глазахъ многихъ изслѣдователей. Такимъ образомъ, какъ говорить Коротневъ ⁵), терапевты встрѣчаются на каждомъ шагѣ въ электротерапіи съ темными вопросами, а о вопросахъ, подвергавшихся разработкѣ, въ большинствѣ случаевъ идутъ споры.

Къ этому надо прибавить, что, и при усильности электрическихъ процедуръ, очень трудно получить объективныя данныя, доказывающія съ несомнѣнностью, что вѣстнаго рода явленія составляютъ результатъ воздѣйствія одного электричества, столь не постоянного фактора, а съ другой стороны, вполнѣ исключаяющія вліяніе одновременно дѣйствующихъ другихъ неизбѣжныхъ и также важныхъ факторовъ.

Разграничить же сферу вліянія этихъ факторовъ можно только съ помощью точной объективной методики.

По отношенію къ теплообмѣну при электрическихъ процедурахъ, d'Arsonval, при помощи своего анемо-калориметра ⁶) доказываетъ, что токи высокаго напряженія и большой частоты увеличиваютъ количество тепла, вырабатываемаго человѣкомъ и животными, подвергавшимися вліянію этихъ токовъ. Относительно же теплообмѣна при гидро-электрическихъ ваннахъ въ литературу имѣются только нѣкоторые указанія Lehr'a, коими, конечно, далеко не исчерпывается этотъ интересный вопросъ.

Поэтому я и взялъ, по предложенію глубокоуважаемаго профессора М. В. Яновскаго, на свою долю выяснять, по возможности, объективно и именно калориметрическимъ способомъ вопросъ о теплообмѣнѣ между гидро-электрическими монополярными ваннами и тѣломъ человѣка.

lenburg'a ²⁸), Bernhardt'a ²⁹), Trautwein'a ³⁰), Schleicher'a ³¹), Lehr'a, Erb'a ³²), Gärtner'a ⁵⁷) и др.

Изъ новейшихъ работъ о гидро-электрическихъ ваннахъ мы должны здѣсь упомянуть о статьяхъ д-ра Guimball'a ⁴²), Puy le Blanc ⁵³), Galach'a ⁵⁴).

Преимущество гидро-электрическихъ ваннъ передъ обыкновенной общей электризаціей заключается въ томъ, что здѣсь комбинируется электризація съ гидро-термическимъ методомъ леченія.

Гидро-электрическія ванны бываютъ *монопольными или однополюсными и дипольными или двухполюсными.*

При монопольныхъ ваннахъ только одною полюсомъ соединяется съ водою ванны, другой-же полюсомъ соединяется внѣ ванны съ какой-либо частью тѣла, напр. посредствомъ цилиндрическаго электрода-стержня, за который держится руками купающійся. Такимъ образомъ, здѣсь одинъ электродъ образуется почти всей кожей тѣла, а другой только поверхностью двухъ ладоней или частью спины, если примѣняется подушечный электродъ по Trautwein'у, въ дѣйствиіе чего въ этихъ мѣстахъ получается значительная густота тока и ощущеніе жжения, боли, судорожнаго сокращенія мышцъ предѣловъ и кистей рукъ, а иногда и побочныя явленія со стороны головного мозга и головныхъ нервовъ:—головкруженіе, вкусовая и свѣтловая ощущенія. При монопольной ваннѣ тѣло купающагося служитъ непосредственнымъ проводникомъ электрическаго тока и весь токъ, идущій въ воду, неминуемо и полностью долженъ пройти чрезъ тѣло купающагося.

Въ дипольной ваннѣ оба полюса погружены, обыкновенно по концамъ ванны, въ воду въ видѣ широкихъ металлическихъ пластинокъ, изолированныхъ со всѣхъ сторонъ посредствомъ деревянной рѣшетки; въ такого рода ваннѣ чрезъ тѣло купающагося проходитъ не весь токъ, отмѣчаемый гальванометромъ, а только часть всего тока, вполнѣ, впрочемъ, по Stein'у достаточная; другая-же часть проводится водою. Здѣсь тѣло купающагося, можно сказать, есть только часть проводника, состоящаго въ данномъ случаѣ изъ разнородныхъ элементовъ (вода ванны и тѣла). Такимъ образомъ,

II.

Литературный обзоръ.

Гидро-электрическія ванны примѣнялись въ глубокой древности: такъ, негритянки въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Африки купали слабыхъ и больныхъ дѣтей въ прудахъ, въ коняхъ находились электрическія рыбы (*Malapterurus electricus*, *Raja torpedo* ?), а Греки и Римляне погружали ноги расслабленныхъ и парализованныхъ больными въ воду, гдѣ плавали электрическія скаты и угорь ⁸).

Прототипъ современной гидро-электрической ванны далъ первоначально въ видѣ глазныхъ душей нашъ соотечественникъ докторъ П. И. Кабатъ ⁹) въ 1844 году. Въ періодъ времени отъ 1855 г. до 1882 г. въ Западной Европѣ опубликовали статьи о гидро-электрическихъ ваннахъ слѣдующіе авторы: Vergnès и Poyé ¹⁰), Carlin и Moding ¹¹), de Séré ¹²), Bouillon-Lagrange ¹³), Chapot-Duvert ¹⁴), C. Paul ¹⁵), Lauret ¹⁶), Schweig ¹⁷), Nutschinson ¹⁸), Fieber ¹⁹), Weisflog ²⁰) и др. Но такъ какъ эти авторы въ своихъ наблюденіяхъ не примѣняли точной физико-физиологической методики, то и терапевтическое вліяніе гидро-электрическихъ ваннъ на тѣло человека представляется въ этихъ работахъ эмпирическимъ фактомъ, допускающимъ различныя объясненія въ виду того, что причинная связь между электричествомъ и терапевтическимъ эффектомъ остается недоказанной.

Больше научную постановку гидро-электрическихъ ваннъ далъ докторъ П. И. Ижевскій ²¹). Методъ его и результаты наблюденій настолько заинтересовали электро-терапевтовъ, что гидро-электрическія ванны стали популяризоваться и о нихъ появились какъ у насъ, такъ и за границей снова рядъ научныхъ работъ слѣдующихъ авторовъ: д-ра А. Реммерта ²²), Гольета ²³), Ваземскаго ²⁴), И. Натансона ²⁵), А. Бабаева-Бабаева ²⁶), Th. Stein'a ²⁷), Eu-

электрической ток в дипольной ванне доставляется телу не прямо, а исключительно при посредстве воды.

Смотря по тому, какой ток применяется, различаются гальваническая, фарадическая, синусоидальная ванны. Если пользуются одновременно прерывистым и постоянным током, то ванна называется гальвано-фарадической. В монополярных гальванических ваннах, кроме того, различают отрицательную—*катодовую ванну*, если с водой соединен отрицательный полюс (катод), и положительную—*анодовую ванну*, если с водой соединен положительный полюс (анод).

Ввиду того, что для дипольных гидро-электрических ванн необходима ванна не металлическая, из непроводящего электричество материала, всего же лучше деревянная, фарфоровая или тому подобная, я не производил наблюдений над дипольными ваннами, так как пользовался жидкой ванной-калориметром, а дѣлал исключительно монополярные ванны: фарадическая и гальваническая: катодная и анодная.

Металлическая ванна для производства гидро-электрических монополярных ванн допускают следующие авторы: Vergnes et Poej, Meding, Seeligmüller⁴³⁾, Erb, Eulenburg, Bernhardt, Trautwein, Schleicher, Lehr, Lewandowski³⁴⁾, André³⁵⁾ и Mann³⁶⁾. Конечно, купающийся в металлической гидро-электрической ванне должен быть очень тщательно и вполне изолирован от металлических стенок ванны, настолько, чтобы, находясь в ней, онъ не соприкасался ни одной точкой своего тела с металлом ванны. При этом один из полюсов может быть непосредственно соединен со стенкой ванны.

За применение монополярных гидро-электрических ванн высказываются следующие электро-терапевты: Seeligmüller, Гольберг, Eulenburg, Bernhardt, Schleicher, Trautwein, Вяземский, Реммерг, Баббелъ-Бабаянъ. По Stein'у монополярная ванна непригодна вследствие значительной густоты тока на вводимых частях тела, служащих для замыкания тока, а также на частях тела, соприкасающихся с поверхностью воды, так как здѣсь усили-

вается поляризация. Для избѣжанія слишкомъ сильной густоты тока, Trautwein предложилъ подушечный электродъ, который, собственно говоря, все-таки не устраняетъ этого неудобства. Кроме вышесказаннаго о монополярныхъ ваннахъ, онъ имѣетъ еще то преимущество, что только при этомъ методѣ врачъ имѣетъ возможность наблюдать вліяніе катодовыхъ и анодовыхъ ваннъ.

За применение дипольныхъ ваннъ высказываются: Weisflog, Ижевскій, Schleicher, v. Corval и Wunderlich³⁷⁾, Lehr, Stein, Erb, Баббелъ-Бабаянъ, Натансонъ, Gumbail⁴²⁾.

Впрочемъ, и некоторые изъ послѣднихъ авторовъ признаютъ также монополярные ванны, отдавая только предпочтеніе дипольнымъ ваннамъ.

Физиологическое дѣйствіе моно-и дипольныхъ ваннъ мало различается между собою, даже по описаніямъ послѣдователей того или другого способа ихъ.

Относительно измѣненія *температуры тела* подъ вліяніемъ гидро-электрическихъ ваннъ имѣются весьма скудныя данныя. Eulenburg, измѣряя температуру (t°) въ подмышечной области и подъ языкомъ во всѣхъ видахъ ваннъ, нашелъ пониженіе ея у здоровыхъ на 0,1°—0,6°; maximum на 0,7°; это пониженіе температуры продолжается въ меньшей степени и въ послѣдующемъ періодѣ, такъ что температура не скоро доходитъ до первоначальной высоты; впрочемъ, при своихъ фарадическихъ ваннахъ Eulenburg и этого измѣненія не находилъ.

Lehr подтверждаетъ небольшое пониженіе температуры полости рта при монополярныхъ гальваническихъ катодныхъ ваннахъ, чего не замѣчалось въ дипольныхъ ваннахъ.

По Натансону фарадическія дипольныя ванны въ 20°, 24° и 27° понижаютъ температуру какъ въ прямой кишкѣ, такъ и въ подмышечной впадинѣ и на большую величину, чѣмъ параллельныя простыя ванны. Достигнутое ваннами пониженіе температуры медленно исчезаетъ послѣ фарадическихъ, чѣмъ послѣ простыхъ ваннъ.

Хотя фарадическія ванны давали въ общемъ большій эффектъ

у тифозных больных, но онъ по своему жаропонижающему действию не оправдал ожиданий, возлагавшихся на нихъ упомянутымъ авторомъ.

Относительно влияния гидро-электрических ванн на *общий метаморфозъ* въ тѣлѣ, косвенно дающей представление о тепловомъ состоянн его, Lehr находитъ, что оно вполне благоприятное; дипольныя фарадическя ванны оказываютъ на общій обменъ болѣе сильное влияние, чѣмъ монополярныя фарадическя ванны. Дипольныя фарадическя ванны, продолжанныя Lehr'омъ на самомъ себѣ, субъективно вызвали только легкя дрожательныя ощущенія и едва замѣтный зудъ на всей поверхности тѣла, объективно же онъ не только сильно увеличивал мочеотдѣленіе, но и повышалъ количество мочевины почти на 5,0 граммъ; монополярныя же ванны одинаковой продолжительности и по силѣ едва выносимы въ области прикладываемаго электрода—не оказывали аналогичнаго влияния; анодныя ванны вызвали даже уменьшенное выдѣленіе мочевины. E. Remak ²⁸⁾ говоритъ, что Lehr объясняетъ эту разницу тѣмъ, что рефлекторное дѣйствіе специфическаго кожного раздраженія на обменъ веществъ будетъ тѣмъ больше, чѣмъ обширнѣе область прижнвенія его. Общія фарадизація ванн также обуславливаетъ усиленное выдѣленіе мочевины, но далеко не въ такой степени, какъ гидро-электрическя ванны; такъ что по Lehr'у только дипольныя ванны обуславливаютъ болѣе значительное выдѣленіе мочевины. Прочія плотныя составныя части мочи выдѣляются въ большемъ количествѣ при обменѣ формахъ ваннъ безъ особаго различія въ дѣйствн той или другой ванны. Наибольшее мочепоное дѣйствіе давали дипольныя ванны. Всѣ тѣла точно соответствовали ежедневному выдѣленію мочи.

Однако Lehr опредѣляетъ обменъ по суточному количеству мочи и мочевины до и послѣ электрической ванны, при чемъ не опредѣлялся азотъ пищи, кала и всей мочи, вслѣдствіе чего его методика неточна и заключенія къ его относительно обмена нельзя при- давать безусловнаго значенія.

По Mann'у болѣе сильное влияние на обменъ веществъ приписывается Guimball'омъ спускоудальной ваннѣ.

Пульсъ въ гидро-электрическихъ ваннахъ замедляется на 8—12 ударовъ и болѣе, при томъ сильнѣе въ гальваническихъ ваннахъ (Eulenburg и Lehr), чѣмъ въ фарадическихъ; замедленіе пульса установлено всеми авторами. По Ижевскому и Натансову пульсъ въ фарадическихъ ваннахъ въ 20°, 24°—27° болѣею частью замедляется; замедленіе пульса тѣмъ рѣзче, чѣмъ чаще пульсъ былъ до ванны; кроми того замедленіе пульса въ фарадическихъ ваннахъ сильнѣе, чѣмъ въ простыхъ контрольныхъ ваннахъ. По Вишмерскому ⁴⁰⁾ пульсъ въ электрическихъ ваннахъ замедляется. Замедленіе пульса бываетъ въ гидро-электрическихъ ваннахъ по Lehr'у, Eulenburg'у, Schleicher'у, v. Corval и Wunderlich'у и Бабаеву-Бабаевъ, при среднихъ силахъ тока; послѣ продолжительныхъ же и сильныхъ ваннъ можетъ быть даже послѣдательное учащеніе пульса (Бабаев-Бабаевъ, Lehr), такъ что можно вызвать иногда учащенное сердцебиеніе на цѣлый день.

Что касается характера сердечныхъ сокращеній, то по Ижевскому, Lehr'у, Eulenburg'у, Corval'ю, Schleicher'у, Mehlem'у ²⁹⁾—сокращенія сердца дѣлаются сильнѣе и правильнѣе.

Пульсъ по Eulenburg'у—по временамъ къ концу ванны и послѣ нея дѣлается болѣе мягкимъ и малымъ. По Lehr'у пульсъ хотя и дѣлается меньше, но онъ напряженнѣе и тверже подъ вліяніемъ электрическихъ ваннъ; послѣ продолжительныхъ ваннъ онъ дѣлается полнѣе, иногда при нихъ значительная неправильность въ ритмѣ сердца; послѣ монополярной ванны пульсъ скорѣе доходить до прежней нормы, чѣмъ послѣ дипольной ванны. По Натансову уменьшеніе числа ударовъ пульса вслѣдствіе фарадическихъ ваннъ медленно исчезаетъ, чѣмъ послѣ параллельныхъ простыхъ ваннъ. По Вишмерскому пульсъ въ дипольныхъ ваннахъ дѣлается полнѣе. И такъ, гидро-электрическя ванны оказываютъ на пульсъ совершенно иное и рѣзкое дѣйствіе, въ большинствѣ случаевъ замедляя его.

На *дыханіе* эти ванны оказываютъ небольшое, и не рѣзкое влияние. По Eulenburg'у—у здоровыхъ субъектовъ не бываетъ осо-

беннаго измѣненія дыханія; наибольшее уменьшеніе на одно-два дыханія въ минуту; при учащенномъ дыханіи у относительно здоровыхъ наблюдается замедленіе дыханія на 7—8 дыханій въ 1 минуту. По Lehr'у при фарадическихъ и гальваническихъ монополярныхъ ваннахъ частота дыханія остается одинаковою или едва уменьшается на 1—2 удара; послѣ ванны и это скоро выравнивается. При диполярныхъ ваннахъ число дыханій уменьшается на 3—6 въ 1'; дыханіе становится глубже, экскурсіи грудной кѣтки больше. По Ижевскому послѣднее наблюдается также и при диполярныхъ фарадическихъ ваннахъ. По Натансону фарадическія диполярныя ванны 20°, 24° и 27° и количественно, и качественно больше вліяютъ на дыханіе, чѣмъ параллельныя простыя ванны; уменьшеніе числа дыханій бывало максимумъ на 4 дыханія и это замедленіе удерживалось болѣе стойко, чѣмъ послѣ параллельныхъ простыхъ ваннъ. По Вабаеву-Вабаевъ преимущественно въ фарадическихъ диполярныхъ ваннахъ число дыханій во многихъ случаяхъ послѣ нѣкотораго учащенія—уменьшается на одно-два, рѣдко 5 дыханій. Глубина дыханія и дыхательная экскурсія грудной кѣтки увеличиваются. При гальваническихъ катодныхъ ваннахъ наблюдается меньшее вліяніе на дыханіе у здоровыхъ или относительно здоровыхъ субъектовъ; у больныхъ съ учащеннымъ дыханіемъ иногда наблюдается пониженіе числа дыханій на 6—10 въ одну минуту. По Вышемерскому электрическія ванны замедляютъ дыханіе, дѣлая его глубже. Въ общемъ, вѣстали надо заключить, что дѣйствіе гидро-электрическихъ ваннъ на дыханіе—весьма сходно съ дѣйствіемъ простыхъ ваннъ.

Относительно вліянія гидро-электрическихъ ваннъ на *отсъ тѣла*, имѣются только единичныя наблюденія Ижевскаго, что вѣсъ тѣла подъ вліяніемъ диполярныхъ фарадическихъ ваннъ увеличивается. Lehr при опредѣленіи общаго обмѣна упоминаетъ, что вѣсъ тѣла находится болѣе всего въ зависимости отъ количества выдѣленной за сутки мочи. У Guilloz тучные субъекты подъ вліяніемъ курса гидро-электрическихъ ваннъ въ 120—200 mA. убывали въ вѣсѣ

на 10—15 килограммъ; замѣстную это свѣдѣніе у Bordier *), гдѣ болѣе подробныхъ данныхъ не приведено.

Что касается вліянія гидро-электрическихъ ваннъ на *мышечную силу*, то по Ижевскому динамометрическая сила рукъ послѣ диполярныхъ фарадическихъ ваннъ—понижается, но послѣ ряда повторныхъ ваннъ она постепенно повышается; послѣ контрольныхъ простыхъ ваннъ пониженіе мышечной силы меньше, чѣмъ послѣ фарадическихъ ваннъ. С. Paul при леченіи нервного дрожанія диполярными ваннами наблюдалъ увеличеніе силы рукъ. По Натансону мышечная сила черезъ 1/2 часа послѣ фарадическихъ ваннъ всегда увеличивалась и при томъ на замѣтно болѣешия величины, чѣмъ послѣ параллельныхъ простыхъ ваннъ. Натансовъ считаетъ увеличеніе мышечной силы тифозныхъ подъ вліяніемъ фарадическихъ ваннъ выраженіемъ лучшаго самочувствія больныхъ.

Относительно вліянія гидро-электрическихъ ваннъ на общее состояніе человѣка, его психику—всѣ авторы признаютъ таковое вполнѣ благоприятнымъ. Эти ванны производятъ тонизирующее и осѣбжающее дѣйствіе, улучшаютъ аппетитъ и пищевареніе, устраняютъ запоры и бессонницу, улучшаютъ вообще самочувствіе; особенно хорошо онѣ дѣйствуютъ при функциональныхъ неврозахъ и показуются тамъ, гдѣ показана общаѣ электризація.

Только Hutschinson¹⁸⁾ нашелъ, что гидро-электрическія ванны дѣйствуютъ на больныхъ неблагоприятно. Hayes⁴¹⁾-же принимаетъ неблагоприятные результаты Hutschinson'a—слишкомъ низкой температурѣ его ваннъ.

*) l. c. стр. 390.

III.

О теплообмѣнѣ и калориметріи.

Биологическія явленія въ человѣческомъ тѣлѣ находятся въ тѣсномъ соотношеніи съ химическими процессами, постоянно совершающимися въ немъ и служащими источникомъ животной теплоты.

Несмотря на то, что внутренніе органы, какъ-то: мышцы, железы, нервные центры и пр. постоянно вырабатываютъ теплоту (телопродукція), температура тѣла остается приблизительно всегда одинаковой, такъ какъ одновременно съ приходомъ тепла происходитъ и значительная трата его (теплоотдача въ окружающую среду)—путемъ непосредственнаго проведенія, лученспусканія и испаренія съ поверхности тѣла.

Такимъ образомъ устанавливается равновѣсіе между расходомъ и приходомъ тепла, чѣмъ и создается известная независимость отъ термическихъ условий внѣшней среды.

Основной законъ тепловыхъ явленій организма заключается въ томъ, что, если температура тѣла не измѣняется, то количество отдаваемого тепла равняется количеству продуцируемаго тепла. Но температура останется неизмѣнной и въ томъ случаѣ, если теплопродукція увеличится, но при этомъ усилятся и теплоотдачи; отсюда видно, что термометръ показываетъ только результатъ взаимодействия обоихъ условий, не давая представленія о каждомъ изъ этихъ тепловыхъ процессовъ въ отдѣльности.

Чтобы точно судить о количествѣ отдаваемого и развиваемаго тепла, о взаимной связи теплоотдачи и теплопродукціи, что и представлять собою такъ называемый теплообмѣнъ, термометръ не пригоденъ, а необходимы непосредственныя измѣренія.

Ихъ можно производить двумя способами: по *продуктамъ горѣнія* (*косвенный методъ*), собирая все количество сгорающихъ

пищевыхъ веществъ; при этомъ предполагается, что количество тепла, развиваемаго пищевыми веществами, введенными въ тѣло и, следовательно, подвергающимися въ опредѣленный промежутокъ времени горѣнію, соответствуетъ количеству тепла вырабатываемаго организмомъ и отдаваемого въ окружающую среду.

Но этотъ методъ даетъ много ошибокъ, потому что довольно трудно: 1) точно вычислить въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ количество усвоенныхъ калорій, и 2) поставить объекта наблюденія на продолжительное время въ условія полного кислороднаго или азотистаго равновѣсія.

Второй способъ—наиболѣе точный *калориметрической (прямой методъ)*.

Но на человѣкѣ примѣненіе его встрѣчаетъ большія затрудненія, и въ первое время ограничивались измѣреніемъ теплоотдачи на небольшой поверхности кожи, при чемъ полученные результаты переносили на всю поверхность тѣла (Winternitz). Повѣстно, что полученные цифры могли имѣть только относительное значеніе.

Гораздо большее значеніе имѣютъ наблюденія, произведенныя надъ теплообмѣномъ въ ваннахъ уже по одному тому, что здѣсь непосредственно опредѣляется все тепло, отдаваемое почти всей кожей; хотя, конечно, и этимъ путемъ нельзя опредѣлить всѣхъ теплоотдачъ.

Моя задача состояла въ опредѣленіи теплообмѣна между гидроэлектрическими ваннами и той частью кожи, которая погружена въ ванну.

Приборы, при помощи которыхъ опредѣляется большая или меньшая часть теплообмѣна, почти исключительно водяныя калориметры-ванны. Описание различныхъ калориметровъ, служащихъ для опредѣленія полного и частичнаго теплообмѣна, уже сдѣлано въ диссертацияхъ д-ровъ Лихачева ⁴³⁾, Погодина ⁴⁴⁾, Пескова ⁴⁵⁾, Игнатовскаго ⁴⁶⁾ и др., поэтому, мы ниже опишемъ подробно лишь водяной калориметръ-ванну доктора В. Н. Пескова.

Этотъ калориметръ, см. фотографію (рис. 1) и чертежъ (рис. 2)

д-ръ Песковъ устроилъ въ клиникѣ профессора М. В. Яновскаго въ 1901 г.

Имъ я и пользовался для опредѣленія теплообмѣна.

Основная идея ванны-калориметра заключается въ томъ, что тѣло человѣка, находясь въ водной ваннѣ той или другой температуры, обмѣнивается своимъ тепломъ съ водой ванны; измѣняя и сопоставляя температуру человѣка и воды ванны, мы получаемъ представление о теплообмѣнѣ.

Слѣдуетъ, конечно, имѣть въ виду, что и посредствомъ калориметра д-ра Пескова опредѣляется не весь теплообмѣнъ тѣла человѣка, а только большая часть его (около 85% по Пескову), такъ какъ обмѣнъ тепломъ съ водой ванны происходитъ только въ отношеніи тѣхъ частей тѣла, которыя погружены въ воду калориметра.

При этомъ остаются неопредѣленными теплоотдача кожей головы и кистей рукъ, и дыханіемъ.

Опредѣленіе теплообмѣна въ ваннахъ-калориметрахъ впервые было предложено Liebermeister'омъ ⁴⁷⁾ и производится такимъ образомъ: тѣло, погруженное въ холодную ванну, нагреваетъ воду ванны, отдавая тепло съ своей поверхности; зная количество воды въ ваннѣ и термометрическую величину нагреванія ей, можно вычислить въ калоріяхъ количество тепла, полученнаго ванной за время наблюденія, т. е. величину теплоотдачи тѣла.

Такъ какъ ⁴⁹⁾ окружающаго воздуха вліяетъ на температуру воды въ ваннѣ, нагревая ее или охлаждая, то при опредѣленіи величины нагреванія (или охлажденія) ванны, въ которую погруженъ человѣкъ, вводится поправка на остываніе или нагреваніе самой воды. Это дѣлается такъ: въ теченіи извѣстнаго времени опредѣляется термометромъ: 1) величина остыванія (или нагреванія) воды ванны до погруженія тѣла въ нее и 2) величина остыванія (или нагреванія) воды за такое же время по выходѣ человѣка изъ ванны. Изъ полученныхъ величинъ, выводится средняя, которая будетъ выражать собой величину среднего остыванія воды за упомянутое время; затѣмъ она приводится къ одной минутѣ, а дальѣ

вычисляется поправка на остываніе (или нагреваніе) за время пребыванія человѣка въ ваннѣ.

Вычисленіе теплоотдачи и теплопроизводства ведется сообразно слѣдующимъ четыремъ типичнымъ случаямъ:

1) температура ванны не измѣняется за время наблюденія, т. е. количество тепла, отдаваемого ваннѣ тѣломъ человѣка, = количеству тепла, отдаваемого ванной въ окружающую среду; количество тепла (въ калоріяхъ), отданнаго въ ванну поверхностью тѣла, будетъ равно величинѣ остыванія ванны, умноженной на число литровъ воды, содержащейся въ ваннѣ.

2) Температура ванны повышается за время наблюденія, т. е. тѣло, погруженное въ ванну, отдаетъ въ воду больше тепла, чѣмъ ванна въ окружающую атмосферу. Видимое нагреваніе воды, опредѣленное термометромъ, меньше дѣйствительнаго на величину остыванія ванны за время наблюденія, а потому теплопотери съ поверхности тѣла = суммѣ этихъ двухъ величинъ, умноженной на число литровъ.

3) ⁵⁰⁾ ⁵¹⁾ ванны, за время пребыванія въ ней человѣка, понижается, т. е. поверхность тѣла отдаетъ меньше тепла, сравнительно съ величиной остыванія самой воды; величина согреванія воды вслѣдствіе погруженія въ нее тѣла человѣка = разности между величиной наблюдаемаго пониженія ⁵²⁾ ванны и величиной остыванія самой ванны за время пребыванія тѣла человѣка въ ваннѣ. Вся теплоотдача тѣла въ ванну = разности этихъ чиселъ, умноженной на число литровъ.

4) ⁵³⁾ ванны понижается за время наблюденія, т. е. тѣло не только не отдаетъ тепла съ своей поверхности, но, наоборотъ, само согревается водой ванны. Для опредѣленія всего тепла, полученнаго тѣломъ изъ ванны, надо разность между величиной остыванія ванны за время пребыванія въ ней тѣла и величиной остыванія самой ванны умножить на число литровъ воды.

Слѣдуетъ имѣть въ виду, что всѣ цифры для потери тепла ниже дѣйствительныхъ, такъ какъ при вычисленіяхъ не принята

БІБЛІОТЕКА
Харківського Медич. Інституту
№ 5287

НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
1-го Харьк. Мед. Института

ПРОВЕРИТЬ
1930

во вниманіе теплоотдача съ поверхности легких и непогруженныхъ частей головы.

Кромѣ того во всѣхъ этихъ 4-хъ случаяхъ t^0 чловѣка, находящагося въ ваннѣ, предполагается неизмѣненной за время наблюденія.

Liebermeister вычисляетъ по этому способу и количество тепла, продуцированного тѣломъ за время наблюденія слѣдующимъ образомъ:

1) Если t^0 тѣла остается не измѣненной, то все количество отданнаго въ ванну тепла — величинѣ теплопродукціи.

2) Если же внутренняя t^0 тѣла повысилась или понизилась за время наблюденія, то количество продуцированного тѣломъ тепла можетъ быть болѣе или менѣе сравнительно съ величиной теплопотери съ поверхности его.

Если t^0 тѣла повысилась, то количество продуцировааннаго тепла не только покрыло всѣ его теплопотери съ поверхности, но изъотрл часть тепла пошла на согрѣваніе самого тѣла, а потому величина теплопродукціи будетъ равна количеству, отданнаго въ ванну тепла и вычисленнаго по способу только что упомянутому — количество тепла, благодаря которому t^0 тѣла повысилась; послѣднее = произведенію изъ величины повышенія t^0 тѣла въ градуссахъ, на всѣхъ тѣла въ $kiló$ и на удѣльную теплоемкость.

Если t^0 тѣла понижается за время пребыванія въ ваннѣ, то теплопроизводство внутри тѣла оказывается недостаточнымъ для покрытія всей теплопотери съ поверхности тѣла; поэтому для опредѣленія теплопродукціи надо изъ всего количества тепла, отданнаго тѣломъ въ ванну, — вычесть произведеніе тѣхъ же трехъ цифръ (величина пониженія t^0 тѣла въ 0 , всѣхъ и удѣльная теплоемкость тѣла).

Профессоръ Бехтеревъ⁴⁸⁾, работая по способу Liebermeister'a, нашелъ, что этотъ способъ получаютъ довольно точные результаты въ опредѣленіи теплоотдачи съ поверхности тѣла, при выполненіи всѣхъ техническихъ предосторожностей.

И дѣйствительно, величина теплоотдачи опредѣляется очень точно на томъ основаніи, что мы имѣемъ полную возможность совершенно вѣрно узнать величину обоихъ ингредиентов, входя-

щихъ въ формулу теплоотдачи, а именно: 1-й изъ нихъ дается точнымъ показаніемъ термометра, опущеннаго въ воду, а другой — точнымъ измѣреніемъ количества воды въ ваннѣ — вѣсомъ и мѣрой.

Вычисленіе же теплопродукціи по способу Liebermeister'a даетъ далеко не такіе точные результаты, какъ вычисленіе теплоотдачи: Это зависитъ оттого, что нельзя точно опредѣлить въ калоріяхъ, приходъ тепла вслѣдствіе повышенія t^0 тѣла или теплопотерю вслѣдствіе пониженія ея за время наблюденія.

Во первыхъ, только на первый взглядъ кажется, что мы можемъ точно измѣрить термометромъ общую t^0 всего тѣла. Между тѣмъ, измѣряя t^0 подъ мышкой или въ прямой кишкѣ, мы опредѣляемъ лишь t^0 этой области, а не общую t^0 всего тѣла, т. е. мы какъ-бы судимъ по измѣненію t^0 той или другой области тѣла объ измѣненіи t^0 въ другихъ областяхъ и во всемъ тѣлѣ, въ то время, какъ t^0 различныхъ областей тѣла чловѣка по Подвысоцкому⁴⁹⁾ колеблется въ предѣлахъ отъ 23 0 до 39,5 0 С, а именно:

t^0 кожи ушной раковины	23 0 (Davy)	} по Kunkel'ю
" " "	27,8—28,2	
" " подошвы	30 — 32	
" " тыла руки	31,5—32,5	
" " ладони	33,4—34	} по Richet
" " спины, груди, живота . .	34,2—34,6	
" " подмышечной впадины . . .	36,2—37,4	
" полости рта	37,2—37,6	
" влагалища и прямой кишки . .	36,6—37,9	
" крови бедренной вены	37,5	
" " лѣваго сердца и аорты . . .	38,5	
" " печеночной вены	39,5 0	

Такое различіе въ t^0 перечисленныхъ областей обусловливается неоднаковымъ производствомъ тепла, неоднаковой потерей теплоты и неоднаковымъ количествомъ крови въ различныхъ частяхъ тѣла.

Тѣмъ не менѣ организмъ чловѣка, какъ уже было выше

сказано, сохранять известное постоянство своей суточной средней температуры, независимо, въ известныхъ пределахъ отъ вышней t° окружающей среды: постоянная потери тепла съ поверхности тѣла возмѣщаются усиленіемъ производства тепла и, обратно, соответственно излишку произведеннаго тепла, усиливаются потери его.

Далѣе, для вычисления теплопродукціи по способу Liebermeister'a необходимо знать удѣльную теплоемкость тѣла человѣка, каковую онъ опредѣляетъ въ 0,88; но эту цифру нельзя считать за абсолютно точную, а лишь за приближительно точную. Это ясно уже изъ того, что различные люди отличаются другъ отъ друга большимъ или меньшимъ развитіемъ тѣхъ или другихъ тканей (подкожный жиръ, костная и мышечная системы и др.); а потому естественно, что они будутъ имѣть и неодинаковую удѣльную теплоемкость тѣла; къ тому-же невозможно опредѣлить, сколько приходится жировой, костной, мышечной и др. тканей на вѣсъ наблюдаемаго человѣка, а следовательно, невозможно установить точную цифру удѣльной теплоемкости тѣла. Къ этому слѣдуетъ прибавить, что вообще эта величина не можетъ быть постоянной, такъ какъ ее влѣиваютъ ѣда, питье, мочеиспусканіе, дефекація и пр. Различные авторы даютъ разныя цифры удѣльной теплоемкости—отъ 0,80 до 0,97.

Наконецъ ошибка отъ незанія точной цифры удѣльной теплоемкости тѣла увеличивается отъ умноженія на число, выражающее вѣсъ тѣла и на величину повышенія или пониженія температуры тѣла за время пребыванія человѣка въ ваннѣ.

Однако, несмотря на эти недостатки опредѣленія величины теплопродукціи, принципъ, лежащій въ основѣ его, по мнѣнію проф. Бехтерева, остается, во всякомъ случаѣ, вѣрнымъ и не подлежащимъ сомнѣнію. Это подтверждается и тѣмъ, что мы и до сихъ поръ пользуемся этимъ принципомъ, стараясь въ тоже время усовершенствовать методику въ техническомъ отношеніи. Мы этому способу придаемъ сравнительное значеніе, такъ какъ онъ указываетъ приблизительно измѣненія въ теплообмѣнѣ подъ вліяніемъ различныхъ причинъ, при прочихъ равныхъ условіяхъ.

При примѣненія способа Liebermeister'a на человѣкѣ получаются еще ошибки вслѣдствіе не вполне точной методики и техническихъ несовершенствъ ваннъ, употребленныхъ для калориметрическихъ изслѣдованій. На это дѣлали соответствующія указанія Winternitz⁵⁵⁾, Чесноковъ⁵⁶⁾, Бехтеревъ, Lefevre⁵⁷⁾, Песковъ и другіе, и при своихъ наблюденіяхъ старались получить болѣе вѣрные результаты путемъ улучшенія методики и конструкціи ваннъ.

Д-ръ Песковъ, работавшій въ клиникѣ проф. М. В. Яновскаго, принялъ въ соображеніе при своихъ изслѣдованіяхъ—наблюденія и указанія Винтерница, Чеснокова, Бехтерева и Lefevre'a, улучшилъ методику и предложилъ новый калориметръ—ванну.

Этотъ калориметръ даетъ возможность получить равномерную температуру воды во всѣхъ частяхъ его, благодаря усовершенствованному способу смѣшенія.

Въ немъ уменьшена до minimum'a посредствомъ плохопроводящей тепло обложки теплоотдача самой ванны въ окружающей воздухъ. Кроме того въ ней вѣтъ угловъ и уменьшено количество воды.

Перехожу къ детальному описанію ванны—калориметра д-ра Пескова, установленному въ ванной комнатѣ № 32 первой половины 2-го терапевтическаго отдѣленія С.-Петербургскаго клиническаго военнаго госпиталя—въ діагностической клиникѣ проф. М. В. Яновскаго. Эта ванна *)—мѣдная, вылуженная внутри, спална вѣдью, углы вездѣ закруглены, имѣетъ видъ саркофага. Ванна (В) вмѣстѣ съ электрическимъ аппаратомъ (А) представлена на прилагаемыхъ рисункахъ 1 и 2. Длина ея—165 см., ширина у головного конца 55 см., у ножного—30 см.; высота у головного конца 40 см., у ножного 35 см. Верхнее отверстіе ванны уже самой ванны всюду на 5 см.—съ боковъ и у головного конца, а у ножного—уже на 25 см., такъ что длинникъ ваннаго отверстія 135 см., ширина его у головного конца 45 см., у ножного 20 см.

*) См. рис. 1 и 2

ОБЪЯСНЕНИЕ КЪ РИСУНКАМЪ

1) ванны-калориметра и 2) электрическаго аппарата.

В.—Калориметръ,

- М*—Моторъ.
- Н*—Насосъ.
- а*—Маховики насоса и мотора.
- В*—Бесконечный ремень.
- т*—Спицовыя трубы.
- з*—Деревяный цилиндръ.
- и*—Витыя трубы *И*, съ краномъ.
- р*—Доска (верхняя) для мотора и насоса.
- л*—Нижняя доска.
- к*—Металлический стержень—алектролъ.
- л*—Ц-образный зажимъ.
- у*—Стойки деревянныя для стержня.
- х*—Выпускная труба съ краномъ.
- Д*—Столъ для калориметра.
- б* } Комнатные термометры.
- в* }
- д*—Термометръ для измѣренія ⁰ воды ванны-к.
- э*—Подмышечный термометръ.
- т*—Рестальный термометръ.

Разстояние между стержнемъ *л* и краемъ доски *р* = 27¹/₂ см.

А.—Электрической аппаратъ.

- б*—Распределительная доска.
 - с*—Индукционный аппаратъ.
 - д*—Коллекторъ, для влюченія индукц. апар.
 - е*—Токозамѣнитель.
 - г*—Коммутаторъ.
 - и*, *і*—Индикаторы.
 - т*—Миллиамперметръ.
 - и* *и*—Полюсные зажимы.
 - г*—Резистатъ.
 - о*—Штепсель для баттарей № 3.
 - а*—Анодъ.
 - к*—Катодъ.
 - л*—Коллекторъ для баттарей № 4.
 - №№ 1, 2, 3 и 4—четыре баттары.
 - И*—Двухъ-полюсный переключной переключатель.
 - г*—Ручка его.
 - з*—Штепсели для соединенія съ моторомъ.
- Соединеніе липейными проводами ванны-калориметра съ электр. аппаратомъ, при влюченіи баттарей № 1.
- Тоже—при влюченіи одной баттары № 4 или баттарей № 1 и № 4 одновременно.

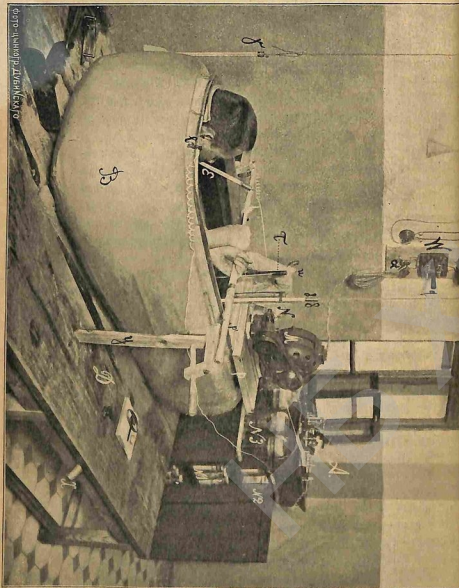


Рис. 1. Общій видъ ванны-калориметра д-ра Несова и электрическаго аппарата

ОБЪЯСНЕНИЕ КЪ РИСУНКАМЪ

1) ванны-калориметра и 2) электрическаго аппарата.

В.—Калориметръ.

- M*—Моторъ.
- N*—Насосъ.
- a*—Маховики насоса и мотора.
- R*—Безконечный ремень.
- l*—Свинцовая труба.
- z*—Деревчатый цилиндръ.
- и*—Вѣтвь трубы *и* съ краномъ.
- p*—Доска (верхняя) для мотора и насоса.
- p*—Нижняя доска.
- h*—Металлическій стержень—электродъ.
- l*—П-образный зажимъ.
- y*—Стойки деревянныя для стержня.
- z*—Выпускная труба съ краномъ.
- D*—Столъ для калориметра.
- $\frac{3}{1}$ —Комнатные термометры.
- $\frac{2}{1}$ —Термометръ для измѣренія ° воды ванны-к.
- $\frac{2}{2}$ —Полуминутный термометръ.
- $\frac{2}{3}$ —Ректальный термометръ.

Расстояние между стержнемъ *h* и краемъ доски *p* = 27½ см.

А.—Электрическій аппаратъ.

- b*—Распределительная доска.
- c*—Индукционный аппаратъ.
- d*—Коллекторъ для включенія индукц. аппар.
- e*—Тодовымкатель.
- g*—Коммутаторъ.
- i*—Индукторы.
- m*—Миллиамперметръ.
- n*—Полусные зажимы.
- r*—Резистать.
- a*—Штепсель для батарей № 3.
- o*—Авольтъ.
- k*—Калодъ.
- f*—Коллекторъ для батарей № 4.
- MM* 1, 2, 3 и 4—четыре батареи.
- W*—Двухъ-подвижный переключатель.
- q*—Ручка его.
- z*—Штепсели для соединеній съ моторомъ.

Соединеніе двойными проводками ванны-калориметра съ электр. аппаратомъ при включеніи батарей № 1.

Тоже—при включеніи одной батареи № 4 или батарей № 1 и № 4 одновременно.

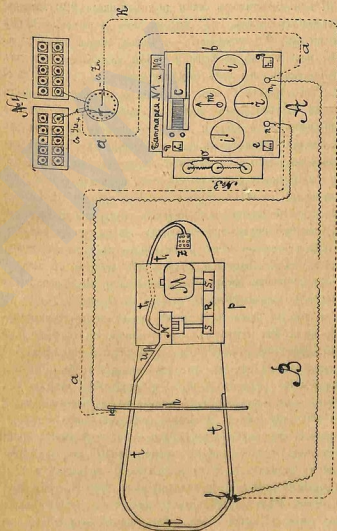


Рис. 2. Чертежь калориметра и электр. аппарата.

Вокруг отверстия ванны отогнуть рант под углом 45° , высотой в $3\frac{1}{2}$ см. Выстимость ванны до краев около 220 литров; при наблюдениях было 147 литров воды, а расчет дѣлался на 150 литров; 3,0 килокалорин—тепловой эквивалент калориметра. Въ немъ вводѣ свободно и удобно помѣщается человекъ до 75 кило вѣсомъ, при чемъ вода покрываетъ все тѣло до подбородка. Равномерность t° воды въ ваннѣ достигается смѣшеніемъ посредствомъ центробѣжнаго насоса N, приводимаго въ дѣйствіе электро-моторомъ M; и тотъ, и другой установлены на квадратной доскѣ p, которая привинчена къ ниже лежащей доскѣ p'. Последняя прикреплена къ ранту 4-мя мѣдными винтами надъ нижней частью отверстия ванны; между доской p' и рантомъ проложена резина. Обѣ доски выкрашены со всѣхъ сторонъ эмалевой краской. Изъ насоса идутъ 2 свинцовыя трубы t и t', имѣющія внутренній діаметръ въ 1,25 см. Она t' изъ нихъ—присасывающая—начинается въ ножномъ концѣ ванны полымъ дырчатымъ цилиндромъ z, идетъ внутри ванны, поднимается къверху, проходитъ насквозь обѣ доски и входитъ въ центръ задней стороны насоса. Съ верхней части насоса начинается другая труба t (выбрасывающая), которая спускается въ ванну до середины ея высоты, обгибаетъ на этомъ уровнѣ по внутренней поверхности ванны всю головную половину ванны. На верхней, нижней и внутренней поверхности этой трубы имѣется три ряда отверстій; около насоса отъ нея отходитъ короткая труба и съ крапомъ; когда насосъ пущенъ въ ходъ, то необходимо отсосать изъ нея немного воды, благодаря чему точно-же наполняется водой насосъ и вся труба; насосъ начинаетъ накачивать воду и посредствомъ трубъ съ отверстиями распределяетъ ее по всей ваннѣ; этимъ образуется токъ воды, идущій къ ножному концу, гдѣ вода присасывается въ цилиндръ z, трубу и поступаетъ въ насосъ и т. д. Въ днѣ ванны имѣется отверстие для выпускной трубы X, снабженной крапомъ. Часть обихихъ трубъ, находящаяся надъ досками, часть выпускной трубы до крана и вся ванна покрыты 3-ми слоями высушеннаго войлока и сверху него обтнута толстой, плотной, непромокаемой парусиной и выкрашена эмалевой краской, вслѣдствіе

чего устранена возможность поступления влаги въ войлокъ; къ дну ванны прикреплены два полова, также окрашенные эмалевой краской, такъ что нигдѣ дно ванны не прикасается непосредственно къ столу D, на которомъ она установлена. Столъ деревянный, длиною 247 см., шириною 122 см., вышиною 45 см., на 6 ножкахъ. Полъ всей ванной комнаты выстланъ метлахскими плитками, соединенными цементомъ.

Насосъ приводится въ дѣйствіе электро-моторомъ, дѣлающимъ 1300 оборотовъ въ одну минуту, и прогоняетъ черезъ смѣшивающую трубу 20 литровъ воды въ одну минуту. Работа электро-мотора = 0,2 лошадиной силы; онъ рассчитанъ на однофазный токъ электрической станціи Военно-Медицинской Академіи въ 105 вольтъ съ 84 переѣмами въ одну секунду, или 5000 переѣвъ въ одну минуту. Электро-моторъ тщательно изолированъ отъ ванны, чѣмъ устранена возможность проведения центрального переѣвнаго тока изъ него въ ванну. На осяхъ мотора и насоса имѣются цилиндрическіе сальники для смазки жидкимъ вазелиномъ. Двигатель соединенъ съ маховикомъ S насоса посредствомъ безконечнаго ремня R; такъ какъ маховикъ насоса меньше маховика электро-мотора S', то насосъ дѣлаетъ большее число оборотовъ (1500), чѣмъ двигатель.

Для включенія и выключенія центрального тока на стѣнѣ близъ ванны установлена доска съ добавочнымъ сопротивленіемъ и двухполоснымъ перекиднымъ переключателемъ W. Последній для приведенія мотора въ дѣйствіе кладется на лѣво, при чемъ вводится только толевая обмотка двигателя и онъ дѣлаетъ 1300 оборотовъ въ одну минуту; въ этомъ положеніи и долженъ работать моторъ. При положеніи переключателя направо въ цѣнь вводится добавочное сопротивление и обѣ обмотки мотора: тонкая и толстая; и моторъ даетъ 1200 оборотовъ въ минуту. При такомъ положеніи моторъ не долженъ долго работать, такъ какъ тонкая обмотка мотора можетъ перегорѣть и моторъ испортится; поэтому необходимо переключать точно-же токъ влѣво. При включеніи тока для приведенія въ дѣйствіе мотора надо толкнуть отъ себя маховикъ его.

Для остановки мотора слѣдуетъ выключить токъ, придавъ ручкѣ q переключателя среднее положеніе. Для соединенія переключателя съ двигателемъ имѣется два штепселя α : черный вставляется въ правое отверстіе, а бѣлый въ лѣвое отверстіе, окрашенное также въ бѣлый цвѣтъ. При невѣрномъ вставленіи штепселей перегоритъ предохранитель, устроенный близъ магистрали электр. кабеля въ корридорѣ госпиталя.

Для смѣшенія воды (150 литровъ) любой температуры достаточно 3 минуты; для того, чтобы поддерживать воду въ равнотемпературномъ состояніи, надо производить смѣшеніе насосомъ непрерывно. Уже чрезъ 2 минуты въ 30° ваннѣ со 150 литрами воды и человѣкомъ не было нигдѣ замѣтной разницы t° даже въ 0,005° С и только ближе 1/2 см. отъ тѣла человѣка термометръ начинаетъ показывать повышеніе t° .

IV.

Электрическая установка.

Избирая для гидро-электрическихъ ваннъ источникъ электричества, я считалъ неудобнымъ центральныя токы и аккумуляторы на томъ основаніи, что токы, доставляемый электрической станціей Военно-Медицинской Академіи—переменный, большой силы и низкаго напряженія; для ваннъ его необходимо трансформировать въ постоянный и уменьшить силу тока посредствомъ соответствующаго резиста. Эти приспособленія очень дороги; къ тому же нѣтъ гарантіи въ постоянствѣ силы тока, потому что имъ питаются значительное число лампъ; а при выключеніи большого или меньшаго количества ихъ въ цѣвь, могутъ быть нежелательныя рѣзкія колебанія тока во время электризаціи человѣка. Что касается аккумуляторовъ, то они слишкомъ громоздки, требуютъ частаго, повторнаго заряженія, въ нихъ легко образуются короткія замыканія, вслѣдствіе чего электродвигательная сила падаетъ почти до нуля, къ тому же они и дороги. Дороговизна примѣненія центрального тока и аккумуляторовъ увеличивается еще необходимою установитъ при этомъ распределительную доску съ соответствующими приборами.

Между тѣмъ и медицинскія батареи даютъ силу тока, достаточную для терапевтическихъ цѣлей, а потому я и воспользовался батарейнымъ токомъ, любезно предоставленнаго въ мое распоряженіе, стационарнаго электрическаго аппарата, составляющаго собственность діагностической клиникъ.

Электрическій аппаратъ А (см. рис. 2) установленъ справа отъ ваннъ-калориметра, передъ окномъ. Въ шкафикѣ его установлены двѣ гальваническія батареи въ 40 (№ 1) и 3 (№ 2) элемента Leclanché; кромѣ того, на правой наружной стѣнкѣ шкафика на

полкѣ установлена батарея (№ 3) изъ 3 элементовъ Meidinger'a на окнѣ же позади электрическаго аппарата установлена въ двухъ; а именно: добавочная батарея (№ 4) изъ 20 элементовъ Leclanché. Батареи № 1 и № 4 служатъ источникомъ постоянного тока; а батареи № 2 и № 3—для индукціоннаго тока. Элементы соединены между собой послѣдовательно. На верху аппарата помѣщается распределительная доска *b*, на которой расположены слѣдующіе приборы:

1) *Обыкновенный индукціонный санный аппаратъ* с Dubois-Reymond'a. Длина перичной катушки 7,1 сант., диаметръ 2,5 сант., толщина проволоки 1 м.м., число оборотовъ 300. Длина вторичной катушки 6,4 сант., диаметръ 4,8 сант., толщина проволоки $\frac{1}{4}$ м.м., число оборотовъ 5.000. 2) *Два индикатора i* , снабженные по окружности контактами, обозначенными цифрами отъ 1 до 40, соответственно номерамъ элементовъ. Эти контакты такъ соединены съ элементами, что, при помощи радиальной рукоятки, можно включить въ цѣнь безъ прерыванія тока любое число элементовъ, обозначенное при контактахъ, и каждый элементъ отдѣльно. 3) *A периодическій милліаметрстръ m* Chauvin et Arnout, изготовленный Chardin'омъ, съ ключемъ въ нижней части для измѣненія чувствительности прибора. Смотря по тому, дежитъ ли этотъ ключъ въ срединѣ, справа или слѣва, онъ вводитъ три шунта, которые уменьшаютъ показанія стрѣлки милліаметрстръ въ 1, 5, 20 разъ. Сопротивленіе прибора для упомянутыхъ 3-хъ степеней чувствительности—4,6 ω , 0,9 ω , 0,23 ω ; оно ничтожно въ сравненіи съ общимъ сопротивленіемъ цѣпи. Скала градуирована отъ 0 до 10 милліаметръ, каждый мА имѣетъ по 5 дѣлевій, соответствующихъ 0,2 мА. Нулевое дѣленіе находится посрединѣ скалы, отсчеты могутъ быть произведены вправо и влево.

Помѣщая ключъ гальванометра въ разныхъ положеніяхъ, можно измѣрять силу тока до 200 мА. Отклоненія стрѣлки вправо пропорціональны силамъ тока.

По выключеніи тока, стрѣлка тотчасъ же устанавливается на 0. При переменахъ направленія тока, отклоненія въ обѣ стороны

одинаковы. При введеніи шунтовъ показанія уменьшаются въ той пропорціи, которая обозначена на шунтѣ. 4) *Ресстатъ r* металлическій для болѣе тонкаго градуированія сопротивленія, располагающей сопротивленіями до 5000 омовъ, вводимыхъ при помощи радиальной рукоятки и 31 контакта. 5) *Коммутаторъ g* , служащій для перемены направленія тока безъ перестановки электродовъ; при этомъ токовзмѣнитель ставится на контактъ, обозначенный буквой С. 6) *Коллекторъ d* съ рукояткой и тремя контактами, соединяющими батарею въ 3 элемента Leclanché съ индукціоннымъ аппаратомъ. 7) *Токовзмѣнитель e* съ рукояткой и тремя контактами обозначенными буквами I, C и CI, для введенія въ цѣнь индукціоннаго тока, гальваническаго и гальвано-фарадическаго. 8) 2 винтовыхъ зажима n , n' для полюсовъ и штепсель o для замыканія цѣпи между Meidinger'овскою батареей (№ 3) и индукціоннымъ аппаратомъ. На нижней поверхности распределительной доски расположены провода изъ хорошо изолированной мѣдной проволоки.

Въ добавочной батарее (№ 4) изъ 20 эл. Leclanché имѣется особый *коллекторъ f* съ 20 контактами, обозначенными цифрами, и радиальной металлической рукояткой; ось послѣдней соединена съ отрицательнымъ полюсомъ перваго элемента батареи, а контакты—съ положительными полюсами (съ углями), всѣхъ элементовъ, соединенныхъ между собою послѣдовательно. Этой батареей можно пользоваться отдѣльно или суммируя элементы ея и гальванической батареи (№ 1) въ 40 эл.

Послѣдовательное соединеніе элементовъ сдѣлано въ виду того, что сопротивленіе внешней цѣпи, въ которую включается тѣло человека, слишкомъ велико въ сравненіи съ внутреннимъ сопротивленіемъ; при послѣдовательномъ соединеніи элементовъ электродвижительная сила увеличивается пропорціонально числу элементовъ. Сила тока при этомъ также возрастаетъ пропорціонально числу элементовъ. Электродвижительная сила батареи при послѣдовательномъ соединеніи элементовъ—сумма электродвижительныхъ силъ всѣхъ элементовъ; если же всѣ элементы одного образца, то электродви-

гательная сила батарей — электродвигательной силѣ одного элемента, умноженной на число элементов.

Измѣренная вольтметромъ электродвигательная сила батарей въ 40 эл. Leclanché — 40 volt; электровозбудительная сила батарей въ 20 эл. — 26 volt; электровозбудительная сила батарей въ 3 эл. Leclanché 3,2 volt и батарей въ 3 эл. Meidinger'a 2,5 volt. Вольтажъ батарей многократно проверялся вольтметромъ.

Видѣть съ увеличеніемъ электродвигательной силы при послѣдательномъ соединеніи элементовъ, увеличивается и внутреннее сопротивление, но величина послѣдняя въ нашихъ батареяхъ не имѣетъ существеннаго значенія потому что оно, во всѣхъ употребляемыхъ медицинскихъ элементахъ, ничтожно сравнительно съ вѣшнимъ сопротивленіемъ.

Пользуясь элементами Leclanché, копию снабженъ нашъ электрический аппаратъ, мы имѣли въ виду, что 1) эти элементы долго сохраняютъ постоянство, не расходуясь при неупотребленіи, т. е. когда вѣшная цѣпь не замкнута, и быстро восстанавливаютъ электродвигательную силу послѣ кратковременнаго покоя. 2) Сила тока замѣтно не падаетъ въ теченіе наблюденія, конечно, не слишкомъ продолжительнаго. 3) Внутреннее сопротивление элементовъ незначительно. 4) Они не содержатъ ядовитыхъ веществъ, не распространяютъ удручающихъ и вредныхъ испареній; выдѣленіе же амміака — ничтожное. 5) Уходъ за ними простой.

Невыгода элементовъ Leclanché заключается въ образованіи кристалловъ, особенно на цинкахъ и пористыхъ цилиндрахъ, вслѣдствіе чего увеличивается внутреннее сопротивление элементовъ.

Этого легко можно избѣжать, соскабливая, по мѣрѣ надобности съ цинковъ и пористыхъ цилиндровъ отложившіяся соли.

Элементы Leclanché считаются вполнѣ удовлетворяющими практическимъ требованіямъ и, во всякомъ случаѣ, не уступающими въ медицинскомъ отношеніи ни одному элементу. По Mann'у 40 элементовъ Leclanché (съ атмомератами) вполнѣ достаточно для всякихъ цѣпей.

Эти элементы, разумеется, не въ состояніи давать слишкомъ

продолжительное время равномерной и большой силы тока, но, при благоприятныхъ условіяхъ во вѣшней цѣпи, можно довольно долго имѣть токъ одинаковой силы. Батарея № 1 давала силу тока свыше 200 mA ($R = 10 \omega$), а батарея № 4 при томъ же сопротивленіи — до 200 mA. *)

Элементы Meidinger'a оказались въ нашихъ наблюденіяхъ мало пригодными, потому что они требуютъ вполнѣ неподвижной установки въ виду того, что дѣйствіе ихъ основано на разности удѣльнаго вѣса входящихъ въ нихъ составъ растворовъ (насыщеннаго) сѣрно-кислой мѣди и (слабого) — сѣрно-кислаго натра (или магнезіи), ⁴⁰ помещенія должна быть всегда постоянной; при толчкахъ же или сотрясеніяхъ химическія реакціи происходятъ въ нихъ даже при разомкнутой цѣпи.

При фарадическихъ ваннахъ я пользовался большей частью батареей № 2 стационарнаго аппарата изъ 3 элементовъ Leclanché, и только въ нѣсколькихъ наблюденіяхъ — батареей № 3 изъ 3 элем. Meidinger'a, при чемъ, конечно, выключалась батарея № 2 Leclanché.

Для гальваническихъ ваннъ я пользовался или батареей № 1 стационарнаго аппарата въ 40 эл. Leclanché, или батареей № 4 въ 20 эл. Lecl., — или обѣими батареями одновременно. Въ двухъ послѣднихъ случаяхъ батарея № 4 включалась въ цѣпь распределительной доски стационарнаго аппарата. Для этого анодъ *a* батареи (отъ угля), привинчивается къ правому зажиму *n*¹, при приложеніи катода *k* (отъ Zn) батарей къ другому зажиму, токъ замыкается въ цѣпи распределительной доски и полностью прохо-

*) До начала наблюденій электрической аппаратуры была тщательно отремонтирована физико-механикомъ М. Ф. Юдинымъ, причемъ всѣ металлическія части вычищены, контакты заново отполированы и никелированы; проверены и исправлены всѣ провода и контакты, проверены всѣ инструментарій аппарата; цинки въ элементахъ частью замѣнены новыми, частью же оказались вполнѣ хорошими, основательно очищены отъ кристалловъ; кромѣ того въ батареяхъ стационарнаго аппарата поставлено 14 новыхъ элементовъ; для добавочной же батареи взяты всѣ элементы новые; всѣ элементы и другіе принадлежности электрической установки составляютъ собственность клиники. 3

дуть через миллиамперметр, реостат, через контакты С токоммунгатора, минуя коммутаторъ.

Для введенія въ цѣль ванны-калориметра, если дѣйствовала одна батарея № 1 аппарата, одинъ полюсный зажимъ его соединяется ливнейнымъ проводомъ (изолиров. мѣди. проволока толщиной въ 1 м.м.) съ винтовымъ зажимомъ металлическаго стержня *h*, для руки, укрѣпленнаго надъ ванной, а другой полюсный зажимъ соединяется также ливнейнымъ проводомъ со стѣнкой ванны при помощи мѣднаго П-образнаго зажима *l*, привычнаго къ рауту ванны въ головной части его.

При введеніи въ цѣль обѣихъ батарей № 1 и № 4, или же одной послѣдней, анодъ ея привычается въ правомъ полюсномъ зажимѣ *n'*; въ лѣвомъ же полюсномъ зажимѣ *n* заводится ливнейный электродъ, представляющій въ такомъ случаѣ собой анодъ.

Катодъ *k* батарей № 4 и въ томъ, и другомъ случаѣ непосредственно соединяется съ мѣдной стѣнкой калориметра; такая установка для катодныхъ ваннъ. Для анодныхъ ваннъ—анодъ батарей соединяется со стѣнкой ванны, а катодъ съ металлическимъ стержнемъ для руки; какъ видно, при этомъ производится перемѣна полюсовъ посредствомъ перестановки ихъ, а не съ помощью коммутатора на томъ основаніи, что послѣдній, по конструкціи стационарнаго аппарата, не входитъ въ цѣль при включеніи батарей № 4. При включеніи же въ цѣль одной батареи № 1 (въ 40 эд.) — коммутаторъ, конечно, дѣйствовать вполнѣ исправно. Наконецъ, всегда обращалось вниманіе на то, чтобы всѣ необходимые винты и зажимы были плотно завинчены.

Определение полюсовъ было произведено мной посредствомъ погруженія полюсовъ: 1) въ чистую воду, причемъ на катодѣ очень быстро появляются пузырьки водорода, а также 2) въ йодъ-крахмальный клейстеръ (воды 100 куб. с., крахмала 5,0, йодистаго кали 1,0), при чемъ на анодѣ появляется бурная окраска, вслѣдствіе освобожденія йода.

По бокамъ ванны-калориметра укрѣплены крючками на томъ же столбѣ, на которомъ стоитъ ванна, двѣ деревянныя стойки *y*,

а къ нимъ посредствомъ деревянныхъ зажимовъ прикрѣпленъ съемный полый металлическій стержень электродъ (*h*). На одномъ концѣ онъ снабженъ винтовымъ зажимомъ для провода и шарниромъ, такъ что его можно поднимать вверхъ и опускать.

Разстояніе стержня отъ доски съ моторомъ 27½ см., отъ раута головного кова ваннъ—62½ см. Длина стержня-электрода 80 см., диаметръ 1,7 см. Средняя часть его обшита на протяженіи 25 см. фланелью, а поверхность ея еще замшею въ одинъ слой; предъ началомъ наблюденія обшивка хорошо промачивалась теплой водой; свободные концы цилиндрическаго стержня изолированы викасиновой обкладкой. По мѣрѣ отложенія на электродѣ продуктовъ окисленія, послѣдніе удалялись четкой, фланелевая же обшивка замѣнялась новой, что дѣлалось для уменьшенія поляризаціи на электродѣ. Такая конструкція электрода примѣняется съ той цѣлью, чтобы сопротивленіе его приблизительно было равно сопротивленію увлажненнаго эндермиса, и чтобы, такимъ образомъ данный токъ вызывалъ незначительное раздраженіе кожной чувствительности въ мѣстахъ соприкосновенія съ электродомъ. Надо имѣть въ виду, что двигательныя и чувствительныя явленія зависятъ не только отъ одной абсолютной величины силы тока, но также и отъ величины поверхности электрода. Слишкомъ большая густота тока вызываетъ болѣзненные явленія, а иногда и образованіе ожоги.

Что касается *изоляции* самой ванны и погруженнаго въ нее челоуѣка, то, какъ уже было упомянуто, снаружи ванна обоятельно изолирована войлочной и парусиной обкладкой, а также окраской; ванна установлена на полозьяхъ, а послѣдніе на столбѣ, поставленномъ на полу изъ металлическихъ плитокъ, соединенныхъ цементомъ. Моторъ вполнѣ изолированъ отъ ванны: во 1-хъ, прокладкой резины между раутомъ ванны и нижней доской *p'*; во 2-хъ, верхняя доска *p*, на которой установленъ моторъ, привычена только къ одной нижней доскѣ *p'*; въ 3-хъ, ни верхняя доска, ни самъ моторъ нигдѣ не имѣютъ металлическаго сообщенія со стѣнкой (раутомъ) ванны; въ 4-хъ, обѣ доски со всѣхъ сторонъ окра-

шени эмалевой краской; кроме всего, насос соединенъ съ моторъ только посредствомъ одного безконечнаго ремня R , не проводящаго электричество. Такимъ образомъ, моторъ и вся ванна-калориметръ хорошо изолированы другъ отъ друга и отъ земли.

При погруженіи тѣла человѣка въ ванну, оно имѣетъ три слѣдующія точки опоры: шея, ягодицы и пятки; ноги удержено согнуты въ коленныхъ суставахъ. Въ этихъ то мѣстахъ и изолировалась внутренняя поверхность металлической стѣнки ванны, такимъ образомъ: для шеи прикрѣплялась на крючкахъ къ раму ванны подушечка изъ вискагина; дана ей 16 см., ширина 11 см., толщина 3 см.; эта подушечка для мягкости набита кокосовой мочалой. На мѣста же два ванны, соприкасающіеся съ ягодицами и пятками, подкладывались куски вискагина длиной 35 см., шириной 41 см., общій вѣсъ ихъ 160 грм. Такая изолировка производилась, конечно, до начала наблюденія; кроме того, кушающіеся всегда получали указаніе располагаться въ калориметръ, не прикасаясь частями своего тѣла (локтями, коленями) къ стѣнкамъ ванны, причемъ при всякомъ маленькомъ нарушеніи этого указанія, объектъ немедленно получалъ напоминаніе со стороны тока, на мѣстѣ соприкосновения тѣла съ металлическими частями ванны. Такое положеніе человѣка въ ваннѣ несколько не обременительно для него а наоборотъ очень удобно; при этомъ вода (147 литровъ) всюду покрываетъ все тѣло, вплоть до подбородка. Всѣ эти приспособленія (вискагиновые изоляторы и пр.) несколько не вліяли на теплопотери ванны; поворотными ваннами выяснено, что теплопотери ванъ съ этими приспособленіями, такъ и безъ нихъ — одинаковы.

Что касается наличности и распределенія электрическаго тока въ ваннѣ-калориметрѣ при включеніи ея и батареи въ цѣль, то это выясняется слѣдующимъ образомъ: находясь въ ваннѣ, можно включить собственное тѣло въ цѣль, если одной рукой держаться за средній хорошо увлажненный цилиндрическаго электрода — стержня, а пальцы другой руки — опустить въ воду ванны; тогда пальцы этой руки левѣ ощущаютъ электрическій токъ въ формѣ звука, покалыванія, дрожанія и боли, соответственно силѣ тока; ощущеніе это сильнѣй при замы-

каніи и размыканіи тока и наблюдается вполнѣ ясно какъ при фарадическихъ, такъ и при гальваническихъ ваннахъ. Чѣмъ меньше число пальцевъ погружается въ воду, тѣмъ сильнѣй на нихъ ощущеніе тока. Такъ чувствуется токъ при ничдѣ неповрежденномъ эпидермисѣ. Если же гдѣ-нибудь на пальцѣ имѣется ссадина, уколъ, трещина, т. е. нарушеніе цѣлости эпидермиса, то, при такихъ же условіяхъ наблюденія, ощущеніе даже очень слабого тока — весьма рѣзкое, сильно болѣзненное, что, конечно, зависитъ отъ уменьшенія сопротивленія току эпидермиса тѣла въ мѣстѣ нарушенія цѣлости его, и отъ слишкомъ большой густоты тока въ той же области; изъ этого видно громадное значеніе неповрежденного эпидермиса, оказывающаго большое сопротивленіе электрическому току и препятствующаго, такимъ образомъ, прошивновенію его въ тѣло человѣка.

Доказать наличность тока можно и другимъ, болѣе объективнымъ способомъ. Для этого одинъ полюсъ батареи соединяется линейнымъ проводомъ со стѣнкой ванны посредствомъ П-образнаго зажима L , а другой полюсъ — съ контактомъ штепселя переносной электрической лампочки накаливанія; если теперь другимъ контактомъ штепселя лампочки коснуться металлической стѣнки ванны или металлической части насоса, то угольный волосокъ лампочки быстро накаливается. При тѣхъ же условіяхъ приспособленія свободнаго контакта лампочки къ металлическимъ частямъ мотора — ничдѣ не даетъ накаливанія углю лампочки. При всѣхъ этихъ наблюденіяхъ моторъ не работалъ и былъ совершенно разобщенъ съ выключателемъ. Такимъ образомъ, изъ всѣхъ этихъ наблюденій видно, что 1) батарейный токъ несомнѣнно распространяется въ металлической стѣнкѣ ванны-калориметра и въ водѣ, наполняющей ванну. Такъ какъ насосъ имѣетъ металлическое сообщеніе со стѣнками ванны въ видѣ трубъ, то электрическій токъ изъ ванны проникаетъ, конечно, и въ насосъ, гдѣ въ наличности его легко убедиться, держась одной рукой за стержень, а другой за неокрашенныя и не смазанныя вазелиномъ металлическія части его, при этомъ рука на насосѣ ясно ощущаетъ токъ; въ томъ же насѣ убѣждаетъ

вышеописанный опыт съ лампочкой. 2) Баттарейный токъ совершенно не проникаетъ въ электромоторъ, вслѣдствіе полной изоляціи послѣдняго отъ металлическихъ частей ванны и отъ насоса. Кромѣ того также видно, что центральный токъ изъ электромотора отнюдь не попадаетъ въ ванну.

Сила фарадическаго тока въ нашихъ наблюденіяхъ опредѣляется разстояніемъ въ сантиметрахъ между катушками; за 0 принято положеніе, при которомъ обѣ катушки надвинуты одна на другую; по мѣрѣ увеличенія разстоянія между катушками сила тока уменьшается.

Этотъ способъ измѣренія фарадическаго тока очень простъ, удобенъ и, за неимѣніемъ лучшаго, умѣстенъ, при рядѣ изслѣдованій съ однимъ и тѣмъ же индукціоннымъ аппаратомъ, питаемымъ одинаковымъ числомъ элементовъ одной и той же модели. Конечно, надо имѣть въ виду, что разстояніе между катушками не есть абсолютная дозировка тока, а также нельзя сравнивать разстоянія между катушками различныхъ индукціонныхъ аппаратовъ неодинаковаго устройства.

Съ цѣлью устранить это неудобство, съѣздъ электро-терапевтовъ въ Парижѣ въ 1881 г. предложилъ нормальную катушку опредѣл. размѣровъ, имѣющую проволоку опредѣленной длины, толщины и сопротивленія, при этомъ источникъ электричества — одинъ элементъ Давіаля; но при такомъ устройствѣ индукціоннаго аппарата, напряженіе вторичной катушки слишкомъ велико (Bordier), а количество получаемаго электричества недостаточно. Кромѣ того, сопротивленіе эспидериса весьма измѣнчиво для одной и той же силы тока у одного и того же человѣка, а тѣмъ болѣе оно будетъ измѣнчиво у различныхъ субъектовъ. Вслѣдствіе всего сказаннаго, и примѣняя нормальные аппараты, нельзя получить вполнѣ сравнимыхъ между собой данныхъ. Здѣсь же слѣдуетъ упомянуть, что въ 1891 году И. Л. Янушевичъ предложилъ свой индуктометръ, который, посредствомъ эмпирически построенной шкалы, давалъ возможность измѣрять наибольшую разность потенциаловъ индукціоннаго тока въ вольтахъ ⁵⁶⁾.

Для измѣренія абсолютной силы фарадическаго тока предложены многими авторами различные способы и приборы. Изъ послѣднихъ наиболѣе отвѣчаетъ медицинскимъ цѣлямъ электро-динамометръ Giltay; но по своему принципу онъ даетъ абсолютныя величины только для строго синусоидальныхъ токовъ; къ тому же дороговизна этихъ приборовъ, хлопотливое обращеніе съ ними, дѣлаютъ ихъ неудобопримѣнимыми въ электротерапії. Въ виду изложеннаго, а также вслѣдствіе неимѣнія этихъ приборовъ въ наличности, намъ и пришлось, при измѣреніи силы фарадическаго тока, довольствоваться опредѣленіемъ разстоянія между катушками.

Наибольшее разстояніе между послѣдними, въ нашихъ наблюденіяхъ $9\frac{1}{2}$ см., наименьшее 3 см.

По отношенію къ дозированію гальваническаго тока (постояннаго) методика выработана простая и точная: измѣреніе силы тока производится посредствомъ миллиамперметра, а градуированіе его посредствомъ реостата. Для гальваническихъ ваннъ бралась сила тока отъ 66 mA до 100 mA.

Общее *сопротивленіе*, которое приходится преодолѣть электрическому току, распадается на внутреннее сопротивленіе самой баттарей (болѣе или менѣе постоянное) и на переменное сопротивленіе вѣншей цѣпи съ включенными въ нее проводками, вспомогательными приборами, ванной и тѣломъ человѣка. Величина сопротивленія баттарей, проводовъ и вспомогательныхъ приборовъ очень незначительна; сопротивленіе проточной воды значительно меньше сопротивленія тѣла человѣка; послѣднее такъ велико, что сопротивленіе другихъ частей цѣпи можно игнорировать. Однако измѣреніе сопротивленія тѣла человѣка весьма сложно и затруднительно, уже въ виду того, что оно не однородный проводникъ; сопротивленіе же отдѣльныхъ тканей неодинаково; большая или меньшая величина его зависитъ отъ количества содержащейся въ тканяхъ жидкости. Кромѣ того, слѣдуетъ имѣть въ виду, что сопротивленіе тѣла разнымъ токамъ можетъ быть неодинаково ⁵²⁾. Наконецъ, сопротивленіе тѣла непостоянная величина. Оно неодинаково не только у раз-

ных субъектов, полость и возраст, но даже изменяется иногда в значительной степени в каждый данный момент у одного и того же субъекта, и на одних и тех же участках кожи, под влиянием внешних и внутренних причин, как-то: влажность электродов, степень надавливания ими, величина их поверхности, t^0 воды смачивающая их; число вольт в цепи; продолжительность действия и направление сильного тока; местные или общие состояния организма, при коих увеличивается или уменьшается количество влаги в порах кожи, потеря эпидермиса (Тинков ⁵²). Этим и объясняется разнообразие в цифрах сопротивления у различных авторов.

Громадное сопротивление тела человека электрическому току зависит, главным образом, от эпидермиса, препятствующего проникновению тока в тело. Сопротивление всех тканей можно считать ничтожным в сравнении с сопротивлением *epidermis*'а. Проводимость его увеличивается по мере увеличения количества жидкости, пропитывающей его; ради этого-то электроды и должно смачивать хорошо теплой водой. Наибольшее сопротивление на конечностях (тыльная поверхность их — Тинков), наименьшее — на местах наиболее потяющихся (лицо).

Гиперемия, потные и отеки кожи уменьшают сопротивление ей, так как при этом увеличивается внутреннее содержание жидкости; потеря эпидермиса также уменьшает сопротивление.

Сопротивление кожи уменьшается также и под влиянием электрического тока. При начале электризации величина сопротивления тела всегда значительно больше, а затем она быстро, уже в течение 1—2 минут уменьшается до *minimum*'а (Тинков), и тем быстрее, чем сильнее ток; по Gärtner'у и Jolly значительное начальное сопротивление в этом же случае уже в течение 30 секунд понижается на $\frac{1}{4}$, а в общем до $\frac{1}{30}$ первоначальной величины *). Такое уменьшение неодинаково на различных участках кожи. По вступлении человека в гидро-электрическую

*) Цит. по Remak'у ⁵⁰), стр. 54.

ванну, сопротивление тела току также уменьшается (Ижевский, Stillmann, Lehr, Stein, Eulenb. и Бабаев). Следовательно, сила тока, проникающего в тело, *eo ipso* возрастает.

Необходимо различать сопротивление тела в ванне и в ванне; в ванне оно очень велико, благодаря сухости эпидермиса, и оно больше сопротивления воды. В ванне же, вследствие смачивания эпидермиса, сопротивление кожи уменьшается и оно будет меньше сопротивления воды.

Однако по André при продолжительной электризации сопротивление, уменьшившееся вначале, снова нарастает и это вторичное нарастание обуславливается поляризацией электродов и тканей тела.

Сопротивление тела принято считать равным около 2000 Ω , но, конечно, в виду сказанного, эта цифра безусловно не имеет абсолютного значения.

Электрический ток обладает свойством нагревать проводник, через который он проходит. В наших наблюдениях проводник очень сложный; его составляют помимо проводов и электродов — металлическая ванна, вода и тело человека.

Для выяснения степени возможной вследствие электризации нагревания как самой воды, так и тела человека в ванне, сдѣлали ряд наблюдений *), сущность которых заключается в следующем; в течение известного времени термометром определяется 1) величина остывания (или нагревания) воды ванны до включения: в нее электрического тока (1-й контр. период), во 2) величина изменения t^0 воды за такое же время после выключения тока (3-й контр. период). Из полученных величин выводится средняя, выражающая собой величину среднего изменения t^0 воды за определенное время. В 3) определяется величина изменения t^0 воды под влиянием электрического тока — в среднем 1-м период, после чего, путем сравнения, из полученных двух величин, вычисляется степень нагревания воды в калориметр-ванне под влиянием электрического тока.

*) См. табл. I—XIII.

Таблица 1.

№ набл.-деня.	Средн. t° комн.	t° ванн.	О С Т Ы В А Н И Е.				
			Во сколько мин.	Без электр.	Съ электр.	Разница.	То к в.
I	23,6° С.	33° С.	15	0,29° С.	0,3° С.	>0,01°	Фар. 2 см.
II	22	29,6	10	0,14	0,15	>0,01	"
III	23,5	32,9	15	0,29	0,3	>0,01	"
IV	20,5	29,6	10	0,16	0,2	>0,04	Кат. 66 мА.
V	24	33,2	"	0,2	0,25	>0,05	ан. "
VI	22,9	33,6	15	0,34	0,32	<0,02	Кат. "
VII	23,5	33,7	"	0,31	0,3	<0,01	ан. "
VIII	21,7	32,9	"	0,34	0,35	>0,01	Кат. "
IX	23,2	33,7	"	0,34	0,325	<0,015	Кат. "
X	22,4	34,19	"	0,31	0,3	<0,01	100 мА Кат.
XI	22	33,9	"	0,352	0,345	<0,007	"
XII	22,1	33,01	"	0,28	0,28	=	100 мА. ан.
XIII	22,05	33,58	"	0,295	0,29	<0,005	"

Изъ таблицы № 1 видно, что при электризации воды въ калориметрѣ бываютъ колебанія температуры ея въ ту и другую сторону—въ предѣлахъ ошибки. Если-же и бываетъ нагреваніе, то оно весьма не велико. Кроме того, въ гидро-электрической ваннѣ съ человѣкомъ часть тепла, развиваемого такимъ-же токомъ, несомнѣнно идетъ на нѣкоторое нагреваніе тѣла человѣка; слѣдовательно, величина нагреванія воды будетъ еще того меньше. Изъ ниже прилагаемыхъ таблицъ А¹, В¹, В¹ (см. набл. №№ 34, 71, 92), съ отмѣткой t⁰ тѣла въ каждыя 5 минутъ, видно, что и t⁰ тѣла подъ вліяніемъ гидро-электрическихъ ваннъ данной t⁰ не повышается.

Принимая все это во вниманіе, мы полагаемъ, что степень нагреванія какъ тѣла человѣка, такъ и самой воды ванны при дѣйствіи пригнѣвшившихся нами токовъ,—весьма незначительна, и что безъ ущерба для дѣла при вычисленіяхъ этимъ количествомъ тепла позволительно пренебречь.

V.

Методика наблюдений.

Для выяснения калориметрическим способом вопроса о теплообмене между гидро-электрическими ваннами и телом человека мною сделано всего 102 ванны с объектами наблюдения; из них 86 гидро-электрических и 16 параллельных простых контрольных ванн; кроме того сделано 14 ванн без человека для проверки методики.

Объекты наблюдений были следующие: 1) *X-ий* — больничный ванщик, 23 лет от роду, рост 165 см., хорошего телосложения и питания, на коже спины кое-где *acne vulgaris*, внутренние органы без особых отклонений от нормы, за исключением единичных жужжащих и сухих хрипов (*rhonchi sicci et sonori*), выслушиваемых по временам в легких. Чувствует себя вполне здоровым, по временам немного кашляет. Флегматичен, гидро-электрические ванны переносит очень хорошо.

2) *P-ого* — больничный слуга, 23 лет, рост 158 см., хорошего телосложения и питания, во внутренних органах никаких отклонений от нормы не обнаруживается. Чувствует себя вполне здоровым. Электрические ванны переносит прекрасно, мало чувствителен к ним; флегматич.

3) *M-ого* — больничный слуга, 23 лет, рост 163 см., крупного телосложения и хорошего питания; во внутренних органах отклонений от нормы не замечается; вполне здоров, ванны переносит хорошо, обнаруживая уменьшенную чувствительность к ним.

4) *F-ого* — больничный надзиратель, 22 лет, рост 162 см., телосложения и питания хорошего, во внутренних органах болезненных явлений не найдено; человек несколько нервный, весьма чувствителен к гидро-электрическим ваннам; переносит их все-таки хорошо; самочувствие всегда хорошее.

5) *C-ого* — больничный ванщик, 23 лет, рост 167 см., хорошего телосложения и питания, на спине кое-где *acne vulgaris*; во внутренних органах никаких отклонений от нормы не замечается, вполне здоров; гидро-электрические ванны переносит хорошо, умеренно реагируя на них.

6) *H-ого* — врач, 36 лет, рост 174,2 см., хорошего телосложения и питания, во внутренних органах отклонений от нормы не найдено; вполне здоров, гидро-электрические ванны переносит хорошо, реагируя на них умеренно.

Во время наблюдений производились измерения температуры ванной комнаты, температуры воды ванны, иногда влажности, температуры тела, мышечной сил, веса, пульса, числа дыханий; на основании этих-то данных и определялась величина теплоотдачи и теплопродукции.

Измерение t° воздуха ванной комнаты производилось двумя термометрами Цельсия, изготовленными Geissler'ом в Бонне, они давали показания от -35° до $+50^{\circ}$ C. и имели деления на $0,2^{\circ}$ C. Один термометр (3 см. фотографию *) подвешен на бечевке над головным концом ванны на высоте 56 см. от верхнего отверстия ванны; другой γ — между стеной комнаты и боком головного конца ванны. Во избежание влияния выдыхаемого наблюдателем воздуха на показания термометров при отсчете t° , ртутные резервуары были защищены бумажными колпачками в виде воронки; кроме того на правой стене комнаты имелся обыкновенный термометр R.; показания двух первых термометров заносились в таблицу наблюдения и из них выведена средняя t° комнаты во время наблюдения.

Для измерения t° воды в ванне подвешивался термометр δ также на бечевке в нижней части ванны; он имел в длину 52 см., снабжен нулевой точкой; шкала его с показаниями от $+20^{\circ}$ C. до $+46^{\circ}$ C. и с делениями на $1/20^{\circ}$; термометр сделан Рихтером. Нижняя часть его погружена в воду на столько, что она не доходит до дна калориметра на

*) Рис. 1.

9 стм. или немного больше; при нахождении человека в ванне термометр помещается между коленями на расстоянии 7—9 стм. от них. Во избежание ошибки вследствие параллакса, он снабжен зеркальной линейкой с той целью, чтобы при отсчете температуры зрачек наблюдателя находился на уровне ртутного столба. Отсчет же температуры на этом термометре производился три раза: за 15 секунд до момента записи t° , в момент записи и через 15 секунд после него; из этих трех отсчетов бралась средняя цифра. Для большей точности измерения температуры мы пользовались душой, с помощью которой легко на глазок отсчитывать сотые и даже тысячные доли градуса; при этом термометр всегда держался в вертикальном положении.

Для того, чтобы легче отбросить влияние электрических ванн (т. е. общей электризации) на теплообмен, пульс и дыхание, я старался в своих наблюдениях, по возможности, исключить термический эффект самой воды, пользуясь индифферентными в температурном отношении ваннами.

Таковыми являются ванны в 34° — 35° С.

Поэтому ванны дѣлались с таким расчетом, чтобы, в момент посадки объекта в calorimeter-ванну, t° воды была приблизительно $= 34^{\circ}$ С. Такая t° для объектов была приятна; по погружении в ванну не чувствовалось никакой разницы между t° тела и t° воды; не было ни тепло, ни холодно, только к концу наблюдения ощущалось в незначительной степени охлаждение ванны. Надо заметить, что безразличная t° ванн колеблется у различных людей в зависимости от индивидуальности каждого человека, с чем и приходится считаться при наблюдениях. Так, в то время, как для большинства объектов t° ванн в 34° была вполне индифферентной, для одного объекта Φ -ва—она была низка, в ванне такой температуры он чувствовал холод и вообще тяготился ею, вследствие чего t° воды в момент посадки Φ -ва в ванну бралась на 1° выше, чем у других объектов т. е. $= 35^{\circ}$ С.; и в такой ванне Φ -ва чувствовал себя очень хорошо.

Во избежание повышения проводимости воды, последняя бра-

лась для ванн из водопровода, без всякой прибавки каких-либо солей.

Что касается определения степени насыщения воздуха ванной комнаты водяными парами, то систематических измерений я не производил; из сделанных же наблюдений выяснилось, что по гигрометру Соссюра было 55—60—70% влажности во время производства электрических ванн; при чем колебания ее за время наблюдения были незначительными в том случае, если одновременно в этом же помещении не производились ванны для больных.

В тех же случаях, когда, во время наблюдения, в ваннах купались больные, а в особенности, если в ванны наливалась горячая вода, то степень насыщения воздуха водяными парами значительно и быстро повышалась, доходя до 90 и 100%. В виду того, что это оказывало влияние и на t° комнаты, повышая ее, и на теплопотери ванны, во время производства моих наблюдений ванны для больных не готовились, за исключением редких, экстренных случаев.

Измерение температуры тела производилось или под мышкой, или в rectum, или же одновременно in axilla et rectum; для этой цели я пользовался двумя термометрами. Один из них—подмышечный ϵ^{*}), издѣие Ф. Рихтера, с нулевой точкой и с делениями на $1/10^{\circ}$ и $1/20^{\circ}$ и шкалой от $+36^{\circ}$ С. до $+41^{\circ}$ С.; длина его 32 стм. Подмышечная температура измерялась в продолжение 20 минут, что было необходимо в виду довольно большого количества ртути в резервуаре термометра; при негге продолжительном измерении, показания термометра не будут соответствовать действительной t° тела; в редких случаях подмышечный конец его нагревался в воде $t^{\circ} + 38^{\circ}$, $+ 39^{\circ}$ С.; затѣм быстро вытирался сухим полотенцем и ставился под мышку; в этом случае было вполне достаточно 10 минут для точного измерения t° . До постановки термометра кожа axillae обсушивалась полотенцем. При погружении в ванну, измерение подмышечной темпера-

*) См. рис. 1.

туры дает довольно точные показания в томъ случаѣ 1), если термометръ поставленъ достаточно глубоко въ подмышечную впадину, подъ верхнюю стѣнку ея; 2) если онъ съ достаточной и постоянной силой прижимается объектомъ наблюденія къ грудной кляткѣ, что несколько не угнетительно, и 3) если имѣется достаточно обильное отложение жира въ подкожной клятчаткѣ axillae. Въ противномъ случаѣ, вода неминуемо попадаетъ въ axilla, и температура быстро и значительно падаетъ.

Для измѣренія t° recti употреблялся термометръ τ , изготовленный фирмой Риттингъ соответственно модели и указаніямъ, сдѣланнымъ мною совместно съ д-ромъ П. А. Верета, применительно къ положенію челоѵка въ калориметрѣ. Этотъ термометръ на своемъ нижнемъ—гес'альномъ концѣ изогнутъ подъ угломъ въ 75° ; уголъ, конечно, закругленъ; длина большаго колѵна 49 см., меньшаго 21 см., длина ртутнаго резервуара 3 см., толщина (дiameter) 1 см. Онъ снабженъ нулевой точкой; дѣленія его, начиная съ 35° , находятся выше уровня воды, при введеніи термометра въ rectum челоѵка, погруженнаго въ ванну, содержащую 150 литровъ воды; при этомъ скала стоитъ вертикально. На скалу термометра нанесены дѣленія на $\frac{1}{10}$ и $\frac{1}{20}^{\circ}$ съ 2° С. до 41° С. Ради удобства отсчета t° , скала укреплена въ сагиттальной плоскости объекта, т. е. въ сторону, доступную и удобную для наблюденія,—къ лицу наблюдателя. Для прочности термометръ заключенъ въ мѣдную, съемную гильзу, защищающую все длинное колѵно и часть короткаго; соответственно сторонѣ скалы съ дѣленіями, гильза имѣетъ вырѣзку длиной въ 41 см., шириной—2 см., вслѣдствіе чего видна вся скала отъ -2° до $+41^{\circ}$ С. Этотъ термометръ показывалъ постоянную t° уже спустя 5—8 минутъ, по введеніи въ rectum. Поэтому онъ и вводился въ rectum за 10 минутъ до входа въ ванну; измѣреніе этимъ термометромъ очень удобно какъ для наблюдателя, такъ и для объекта наблюденія.

Отсчетъ t° производился каждыя 5 минутъ. Благодаря подмышечному и гес'альному термометрамъ (не максимальнымъ), была

дана возможность наблюдать вліаніе простыхъ и электрическихъ ваннъ на температуру челоѵка въ каждый моментъ наблюденія.

Все термометры были проверены относительно нулевой точки, а также контролировались термометромъ, провереннымъ по нормальному термометру.

Каждое наблюденіе распадается на три основныхъ періода: начальный и конечный періоды, продолжительностью каждый, въ большинствѣ случаевъ, по 20 минутъ (предыдущій и послѣдующій контрольный періоды *), въ конуѣ опредѣлялся величина остыванія воды въ ваннѣ-калориметрѣ безъ челоѵка и безъ электричества, и средний періодъ, въ промежуткѣ между контрольными, продолжительностью 30—45 минутъ, въ которомъ наблюдалось остываніе воды съ челоѵкомъ и электризаціей или безъ нея.

Общій ходъ наблюденій таковъ: за 20—30 минутъ до начала наблюденія ванна наполнялась водой изъ водопровода до черты, отмѣченной на головной стѣнкѣ ванны и соответствовавшей уровню воды въ 147 литровъ, что было опредѣлено повторнымъ взвѣшиваніемъ воды, а также наливаніемъ ея посредствомъ вымѣннаго въ литрахъ ведра; t° воды бралась на $0,5^{\circ}$ — $0,8^{\circ}$ С. выше начальной t° наблюденія. За 5 минутъ до начала наблюденія включался токъ въ электромоторъ и насосъ начиналъ производить смѣшеніе. Къ этому времени вода въ калориметрѣ была приблизительно на $0,15^{\circ}$ — $0,2^{\circ}$ выше требуемой t° ванны; если-же остываніе до наблюденія шло слишкомъ медленно или быстро, то приходилось охлаждать или нагревать воду, погружая въ нее металлическій сосудъ съ холодной или горячей водой. Не менѣе, какъ черезъ 3 минуты дѣйствія насоса, чего вполне достаточно для полнаго смѣшенія воды, дѣлался первый отсчетъ t° ванны. Смѣшеніе производилось въ продолженіе всего наблюденія, для полученія равномерной t° во всѣхъ частяхъ ванны.

За 5—10 минутъ также до начала наблюденія челоѵкъ раздѣвался въ той-же комнатѣ до гола. T° ея была въ предѣлахъ

*) Въ таблицахъ они обозначены буквой К.

отъ 23° до 25° С. *), такъ что даже раздѣтому человѣку было вполнѣ тепло; динамометрами измѣрялась сила рукъ и стана; далѣе производилось взвѣшивание на десятичныхъ вѣсахъ, послѣ чего человѣкъ закутывался въ простыню, садился на табуретъ, и ему подмышку вводился термометръ; а въ нѣкоторыхъ наблюденіяхъ, нѣсколько позже, геогальный термометръ; и t° тѣла отмѣчалась каждая 5 минутъ приблизительно одновременно съ отсчетомъ t° ванны (секунды на 5 раньше), послѣ чего отмѣчались показанія двухъ комнатныхъ термометровъ. За 5—10 минутъ до входа человѣка въ ванну, у него сосчитывался пульсъ на а. radialis въ продолженіи одной минуты и число дыханій въ 1/2 минуты. Предыдущій контрольный періодъ—отъиванія ванны-калориметра безъ человѣка продолжался 20 минутъ.

Въ послѣднія 1 1/2—2 минуты этого періода человѣкъ становился на столъ около калориметра и тотчасъ послѣ записи t° тѣла и ванны, слѣдовательно, по истеченіи 20 минутъ контрольнаго періода, садился въ ванну-калориметръ.

Такимъ образомъ начинался средний періодъ, продолжавшійся 30—45 минутъ, въ которомъ и наблюдался теплообмѣнъ между тѣломъ человѣка и ванной. Отсчетъ t° тѣла, ванны и комнаты производился также, какъ и въ контрольномъ періодѣ; пульсъ-же и число дыханій отсчитывались за 2—3 минуты до окончанія текущаго періода. Послѣ отхѣтки t° тѣла и ванны въ моментъ окончанія средняго періода, человѣкъ выходилъ изъ ванны, покрывался тотчасъ-же простыней, слегка мной обсушивался и опять садился на табуретъ вмѣстѣ съ подмышечнымъ термометромъ. Въ началѣ, среднѣ или въ концѣ этого періода, человѣкъ, находясь въ калориметрѣ, замыкалъ собой цѣпь и получалъ такимъ образомъ гидроэлектрическую монополярную ванну. Въ параллельныхъ-же контрольныхъ ваннахъ совершенно не производилось электризаціи во время

*) Для регулированія t° ванной комнаты, мы открывали дверь въ римоко-ирландскую баню, находящуюся тутъ-же, если было нужнее притокъ теплаго воздуха; для пониженія-же t° комнаты открывалась дверь въ коридоръ.

пробыванія человѣка въ ваннѣ. Въ виду изложеннаго, средній періодъ приходилось дѣлить еще на нѣсколько равныхъ періодовъ. Послѣдній контрольный періодъ—безъ человѣка и безъ электричества, былъ одинаковой продолжительности съ начальнымъ контрольнымъ періодомъ, и въ немъ записи t° производилась также, какъ и въ первомъ пер. Черезъ 10 минутъ по выходѣ человѣка изъ ванны, сосчитывался пульсъ и число дыханій послѣ записи t° тѣла; далѣе человѣкъ тщательно вытирается простыней и взвѣшивался. Наконецъ, опять измѣрялась мышечная сила стана и рукъ. Во все время нахождения въ ваннѣ, объектъ держался при болѣе сильныхъ токахъ—обѣими руками за электродъ-стержень, при болѣе слабыхъ—одной рукой.

Во избѣжаніе рѣзкихъ и неприятныхъ ощущеній въ моментъ замыканія и размыканія тока, онъ включался и выключался постепенно. Для этого при фарадическихъ ваннахъ, за 1—1 1/2 минуты до начала ихъ, катушки индукціоннаго аппарата раздвигались ad maximum и включалась соответствующая батарея, въ моментъ-же начала фарадической ванны катушки сближались на известное разстояніе. При размыканіи индукціоннаго тока, сначала увеличивалось ad max. разстояніе между катушками, а затѣмъ выключалась батарея.

При гальваническихъ ваннахъ, предварительно опредѣлялось число элементовъ и сопротивленіе въ омахъ, необходимое для полученія известной силы тока. Затѣмъ также за 1—1 1/2 минуты до начала гальванической ванны—посредствомъ реостата вводилось въ цѣпь (т. е. съ ванной и человѣкомъ) сопротивленіе въ 5000 ω , включалось потребное число элементовъ, а въ моментъ начала гидрогальванической ванны уменьшалось на реостатѣ сопротивленіе до опредѣленнаго заранее числа омовъ. При размыканіи тока въ концѣ ванны, вводилось сначала сопротивленіе до 5000 ω , а затѣмъ выключалась батарея.

При такомъ способѣ включенія и выключенія тока, объектъ былъ вполнѣ гарантированъ отъ нежелательныхъ тяжелыхъ ощущеній вслѣдствіе сильныхъ колебаній тока.

Теплоотдача и теплопродукция определялась путем сопоставления температурных данных за время наблюдения и других данных соответственно методами определения теплообмена, изложенной выше на стр. 17 и 18.

В виду же того, что, как видно из наблюдений д-ра Пескова, смещение работой насоса и струями воды дает нагревание воды в калориметр на 0,01 С° в каждые 15 минут, что на все количество воды в нем составит 0,01. 150 = 1,5 килокалорий, или в 1 час 6,0 килокалорий, во всех вычислениях прихода тепла в ванны вводилась поправка на нагревание воды от смещения; при этом величина нагревания от смещения за время наблюдения вычиталась из количества тепла, вычисленного за то же время; эта разность составляет величину теплоотдачи.

Все наблюдения (№№ 1—102) представлены в виде отдельных таблиц, а в конспективном виде в больших таблицах А, Б, В, где разделены на группы: фарадические (табл. А) и гальванические ванны: катодная (табл. Б) и анодная (табл. В). В них приведены также самые наблюдения вкратце с указанием в килокалориях величины теплоотдачи и теплопродукции.

Каждая группа подразделяется на 6 подгрупп (№№ 1—6). В ваннах всех групп в начале и конце наблюдения, т. е. в контрольных периодах, определялось остывание ванны в течение 20 минут — без человека и электричества. В промежутке между этими двумя контрольными периодами производилось наблюдение над теплообменом между телом человека и простыми и гидро-электрическими ваннами, при чем продолжительность электрических ванн была различная. Так в подгруппах № 1 и № 2 объект находился в ванне всего 30 минут, а электризация продолжалась 15 минут; при том она производилась то в последние 15 минут (2-ой период в подгруппе № 1), то в первые 15 минут пребывания человека в ванне (1-й период в подгруппе № 2). Во всех остальных подгруппах № 3, 4, 5 и 6 объект находился в ванне 45 минут, и это время раз-

дѣлено на 3 периода, каждый по 15 минут (1-й, 2-й и 3-й период). В подгруппе № 3 электризация производилась во вторые 15 минут (2-й период); в подгруппе № 4 электризация — в первые 15 минут (1-й период), и в подгруппе № 6 электризация производилась все 45 минут (1-й, 2-й и 3-й период) от момента посадки в ванну до выхода из нее. В подгруппу № 5 вошли простые контрольные ванны, в которых человек сидел 45 минут без электризации.

В 88 случаях наблюдение велось мною, а в 14 случаях, в которых объектом наблюдения были я сам, наблюдение производилось многочужаемыми товарищами А. И. Игнатовским (№№ 15, 16, 51, 52, 53, 54), А. И. Крыжановским (№№ 24, 61, 86, 87 и 95) и П. А. Верета (№№ 96, 97 и 98), должу приношу мою глубокую благодарность за их любезность и помощь.

VI.

О теплообмѣнѣ между гидро-фарадическими монополярными ваннами и тѣломъ челоуѣка.**Теплоотдача.**

Первыя наблюденія надъ теплообмѣномъ между гидро-фарадическими ваннами и тѣломъ челоуѣка продолжались по 30 минутъ и это время раздѣлено на 2 періода, каждый по 15 минутъ, при чемъ въ однихъ наблюденіяхъ общая фарадизація производилась въ первомъ періодѣ, въ другихъ же—во второмъ періодѣ, слѣдовательно, одинъ періодъ во всѣхъ этихъ наблюденіяхъ былъ безъ электризаціи. При этомъ въ различныхъ наблюденіяхъ получились противорѣчивыя данныя, такъ въ 7 случаяхъ цифры теплообмѣна при гидрофарадизаціи были меньше, а въ 9 случаяхъ больше, чѣмъ безъ электричества.

Чтобы разбраться въ этихъ случаяхъ, мы сопоставили цифры теплообмѣна статистическимъ путемъ, а именно: сначала взяли сумму цифръ теплообмѣна въ тѣхъ 8 ваннахъ, въ которыхъ въ 1 періодѣ (т. е. первая 15 минутъ пребыванія объекта въ ваннокалориметрѣ) не было фарадизаціи (№ 1); во 2 же періодѣ производилась общая фарадизація. Затѣмъ сумму цифръ теплообмѣна въ тѣхъ 8 ваннахъ, гдѣ въ 1 періодѣ производилась фарадизація, а 2 періодъ былъ безъ электричества (№ 2). Вычисливъ среднія величины теплообмѣна для тѣхъ и другихъ ваннъ, мы нашли, что:

№ 1, средняя величина теплоотдачи

въ 1 періодѣ безъ фарад. = 21,2 к.к.

во 2 " съ фарад. = 30,4 "

т. е. теплообмѣнъ во 2 періодѣ больше, и получается впечатлѣніе, какъ будто бы фарадизація усиливаетъ теплопотери.

Обратившись къ другимъ 8 ваннамъ этой же категоріи, съ фарадизаціей въ 1 періодѣ и безъ электризаціи во 2 періодѣ, видимъ, что:

№ 2, средняя теплоотдача

въ 1 періодѣ съ фарад. = 27,4 к.к.

во 2 " безъ фарад. = 34,7 "

т. е. мы видимъ, что послѣдовательный (2) періодъ даетъ увеличеніе теплопотерь въ сравненіи съ первымъ періодомъ независимо отъ того, производится ли при этомъ фарадизація или нѣтъ.

Но такъ какъ этотъ выводъ статистическій, то для повѣрки выводовъ, мы выбрали слѣдующую постановку наблюденій: 1 и 3 періодъ безъ электричества, а 2 періодъ съ фарадизаціей. Продолжительность всего наблюденія была 45 минутъ, а каждого періода, какъ и во всѣхъ случаяхъ, равнялась 15 минутамъ.

Подсчитавши среднія теплопотери для этихъ ваннъ, мы видимъ, что:

№ 3, теплоотдача

въ 1 періодѣ безъ эл. = 16,1 к.к.

во 2 " съ фар. = 25,5 "

въ 3 " безъ эл. = 27,6 "

т. е. въ этихъ наблюденіяхъ подтверждается впечатлѣніе, что теплопотери при фарадизаціи увеличиваются. Но эти послѣднія стоятъ посреднѣ между теплопотерями предыдущаго (1) и послѣдующаго (3) периодовъ. Между тѣмъ въ 1 періодѣ теплопотери вообще меньше въ большинствѣ случаевъ, а 3 періодъ нельзя считать за безразличный, ибо въ немъ можетъ быть еще вліяніе фарадизаціоннаго періода. Въ виду сего, пришлось произвести дальнѣйшія контрольныя наблюденія, которыя были поставлены такимъ образомъ: въ 1 періодѣ производилась фарадизація, 2 и 3 періоды были безъ электричества. При этомъ, если бы теплопотери увеличивались въ фарадизаціонномъ (1) періодѣ, то слѣдовало бы заключить, что фарадизація рѣзко повышаетъ теплообмѣнъ, потому что послѣднія превалировали бы надъ теплопотерями 2 и 3 периодовъ. Raison d'être такой постановки оправдывался еще и тѣмъ, что при

предшествующих наблюдениях оказывалось, что в 1 периодъ, когда человекъ сѣлъ въ ванну, теплоотдача меньше, чѣмъ въ послѣдующемъ периодѣ; поэтому, чтобы выяснить значеніе фарадизаціи, мы и рѣшили произвести фарадизацію именно въ этомъ периодѣ въ томъ расчетѣ, что если бы въ этомъ периодѣ теплопотери оказались большими, чѣмъ въ послѣдующемъ периодѣ, то это съ несомнѣнностью говорило бы за способность фарадическихъ ваннъ повышать теплопотери. При этомъ оказалось:

№ 4. *средняя величина теплоотдачи*

въ 1 периодѣ съ фарад.	20	к.к.
во 2 " безъ электр.	36,6	"
въ 3 " " "	34,7	"

Такимъ образомъ, и при этой постановкѣ наблюдений оказалось, что и при фарадизаціи въ 1 периодѣ, когда человекъ только что погрузился въ ванну, — цифры теплопотерь меньше, т. е. выводъ по отношенію къ фарадизаціонному периоду получился отрицательный. Такая постановка наблюдений была бы рѣшающая въ томъ случаѣ, если бы результатъ получился положительный, т. е. если бы теплопотери въ этомъ периодѣ были больше, чѣмъ въ слѣдующемъ периодѣ, но, въ виду отрицательнаго характера результатовъ, пришлось поставить новыя контрольныя наблюдения. Съ этой цѣлью мы произвели наблюдения съ фарадизаціей въ теченіе всѣхъ трехъ периодовъ (45 минутъ), а параллельно имъ сдѣлали простыя-контрольныя ванны по 45 минутъ безъ фарадизаціи. При чемъ эти наблюдения производились надъ однимъ и тѣмъ же субъектомъ въ теченіе трехъ слѣдующихъ другъ за другомъ дней въ одни и тѣ же часы, при прочихъ равныхъ условіяхъ. Въ первый и третій день фарадизаціи не было, а производилась фарадизація во время ванны во второй день, при этомъ оказалось:

№ 5. *Средняя величина теплоотдачи при 6 простыхъ ваннахъ:*

за 45 минутъ ==	84,5	к.к.
" 15 " ==	28,1	"

№ 6. *Средняя величина теплоотдачи при 3 фарадическихъ ваннахъ:*

за 45 минутъ ==	69,8	к.к.
" 15 " ==	23,2	"

Общій выводъ таковъ, что во время ваннъ съ фарадизаціей въ среднемъ теплопотери были ниже, чѣмъ въ соответствующихъ простыхъ ваннахъ, т. е. результатъ получился противоположный, чѣмъ тотъ, котораго мы ожидали при предшествовавшихъ наблюденияхъ.

Въ виду этого явилась необходимость произвести анализъ теплообмѣна въ простой ваннѣ въ различные ея периоды съ цѣлью узнать, какъ идетъ въ нихъ теплообмѣнъ, при этомъ оказалось:

Средняя величина теплоотдачи изъ 2 ваннъ съ X—мъ:

въ 1 периодѣ	24,3	к.к.
во 2 "	31,8	"
въ 3 "	33,7	"

Средняя величина теплоотдачи изъ 2 ваннъ съ Р—мъ:

въ 1 периодѣ	21,2	к.к.
во 2 "	29,4	"
въ 3 "	29,4	"

Средняя величина теплоотдачи изъ 2 ваннъ съ М—ой:

въ 1 периодѣ	22,6	к.к.
во 2 "	31,6	"
въ 3 "	29,7	"

Средняя величина теплоотдачи изъ 6 простыхъ ваннъ:

въ 1 периодѣ	22,7	к.к.
во 2 "	30,9	"
въ 3 "	30,9	"

Средняя же величина теплоотдачи при 3 фарад. ваннахъ:

въ 1 периодѣ	18,3	к.к.
во 2 "	25,6	"
въ 3 "	25,9	"

т. е. теплопотери возрастаютъ по периодамъ какъ въ простыхъ,

такъ и въ фарадическихъ ваннахъ. Вслѣдствіе этого мы пришли къ выводу, что теплопотери и въ тѣхъ и другихъ ваннахъ идутъ неравномѣрно и въ простыхъ ваннахъ возможны такіа же колебанія въ теплообмѣнѣ, какъ и при фарадизаціи.

Сопоставивъ разницы между тѣми періодами, когда производилась фарадизація и когда ея не было, и разницы въ тѣхъ же періодахъ въ простыхъ контрольныхъ ваннахъ, мы нашли, что колебанія, кои наблюдались при фарадическихъ ваннахъ, — не превосходятъ тѣхъ же разницъ, кои наблюдаются и при простыхъ ваннахъ. Поэтому нельзя относить измѣненія въ теплообмѣнѣ на счетъ фарадизаціи.

При сравненіи теплопотери, оказалось, что, тѣ колебанія теплообмѣна, которыя наблюдаются въ періоды съ фарадизаціей, не только бываютъ и безъ фарадизаціи, но въ первомъ случаѣ эти колебанія даже меньше таковыхъ же за тѣ же періоды безъ фарадизаціи, что видно изъ слѣдующей таблицы (№ 2).

Т А Б Л И Ц А 2.

Ванна съ фарадизаціей съ 2 періодами.	Ванна съ 3 періодами.			Фарад. в. съ 3 періодами.			Простыя ванны съ 3 пер.		
	Фарад. во 2 період.			Фарад. въ 1 період.			Безъ фарад. въ 3 період.		
1-й пер. 1-й пер. и 2 пер. съ фарад.	Разница между:			Разница между:			Разница между:		
Разница между 1 и 2 пер. и 2 пер. съ фарад.	1 и 2 пер. період.	2 и 3 пер. період.	1 и 3 пер. період.	1 и 2 пер. період.	2 и 3 пер. період.	1 и 3 пер. період.	1 и 2 пер. період.	2 и 3 пер. період.	1 и 3 пер. період.
+ 0,8	+ 1,5	+ 1,5	0	+ 15,0	+ 3,8	+ 18,8	+ 9,0	+ 2,3	+ 11,3
+ 1,9	+ 1,5	+ 1,5	0	+ 15,0	+ 3,8	+ 18,8	+ 9,0	+ 2,3	+ 11,3
+ 15,0	+ 3,7	+ 11,3	+ 1,5	+ 12,8	+ 6,0	+ 16,5	—	—	—
+ 15,0	+ 15,7	+ 11,3	+ 3,7	+ 15,0	—	—	+ 6,0	- 1,5	+ 4,5
+ 3,7	+ 4,5	+ 12,0	+ 3,7	+ 15,7	—	—	—	—	—
+ 11,2	+ 15,0	—	—	—	—	—	—	—	—
+ 3,8	+ 7,5	—	—	—	—	—	+ 6,8	0	+ 13,5
+ 21,8	+ 13,5	—	—	—	—	—	+ 3,0	0	+ 3,0
Среднія разницы въ килограммахъ.									
+ 9,1	+ 7,3	+ 9,4	+ 2,0	+ 11,5	+ 1,7	+ 14,7	+ 7,2	+ 0,2	+ 7,5
							+ 6,2	0	+ 8,2

Теплопродукція.

Цифры теплопродукції въ нашихъ наблюденіяхъ далеко не имѣютъ такого значенія, какъ цифры, выражающія теплообмѣнъ между тѣломъ человека и ванной на томъ основаніи, что теплопродукцію мы можемъ вычислить только въ томъ случаѣ, если намъ извѣстно количество всѣхъ теплопотерь, а между тѣмъ, при нашихъ наблюденіяхъ мы не могли опредѣлить не только легочныхъ, но даже и всѣхъ теплопотерь, ибо голова и кисти рукъ находились внѣ воды. Поэтому наши цифры теплопродукції имѣютъ только относительное и сравнительное значеніе.

Разсматривая цифры теплопродукції, мы видимъ, что колебанія ея слѣдуютъ параллельно за колебаніями въ теплообмѣнѣ, а потому они не позволяютъ сдѣлать какихъ-либо опредѣленныхъ выводовъ. Не желая утомлять читателя повтореніемъ только что сказаннаго по поводу теплопотерь, мы не останавливаемся на детальномъ разборѣ цифръ теплопроизводства, какъ то сдѣлано при анализѣ теплообмѣна, а ограничиваемся приведеніемъ цифровыхъ данныхъ въ томъ же порядкѣ и по той же схемѣ, какъ при разборѣ теплообмѣна.

№ 1. *Средняя величина теплопродукції въ ваннахъ, въ концѣ*

въ 1 періодъ не было электр. = 14,8 к.к.

во 2 " съ фарадизаціей = 24,6 "

Въ контрольныхъ 8 ваннахъ той же продолжительности и съ тѣмъ же объектомъ наблюденія (№ 2) *средняя величина теплопродукції*

въ 1 періодъ фарадизаціонномъ = 24,8 к.к.

во 2 " безъ электр. = 26,1 "

т. е. послѣдовательный періодъ и въ тѣхъ, и въ другихъ ваннахъ даетъ увеличеніе теплопроизводства независимо отъ фарадизаціи; то же самое было замѣчено и по отношенію къ теплопотерямъ.

№ 3. *Средняя величина теплопродукції для ваннъ съ фарадизаціей въ среднемъ періодѣ:*

въ 1 періодъ безъ электр. 6,1 к.к.

во 2 " съ фарадизаціей 18,8 "

въ 3 " безъ электр. 24,7 "

т. е. величина теплопродукції при фарадизаціи стоитъ посредствѣ между тѣми же величинами предыдущаго и послѣдующаго періодовъ, во время которыхъ электризація не производилась.

№ 4. *Средняя величина теплопродукції для ваннъ съ фарадизаціей въ 1 періодѣ:*

въ 1 фарад. періодъ 17,2 к.к.

во 2 періодъ безъ фарад. 27,2 "

въ 3 " " " " 31,7 "

Эта постановка наблюденій указываетъ, что теплопроизводство въ фарадизаціонномъ періодѣ, когда объектъ только что погруженъ въ ванну,—меньше, чѣмъ въ обоихъ послѣдующихъ періодахъ, т. е. фарадизація не усиливаетъ теплопроизводства.

№ 5. *Средняя величина теплопроизводства въ простыхъ ваннахъ:*

за 45 минутъ (1, 2, 3 пер.) 67,1 к.к.

" 15 " " " " " 22,3 "

№ 6. *Средняя величина теплопродукції въ фарадическихъ ваннахъ (фарадизація въ 1, 2 и 3 періодѣ), т. е. въ теченіе всей ванны—45 минутъ):*

за 45 минутъ (1, 2, 3 пер.) 57,9 к.к.

" 15 " " " " " 19,3 "

Сравнивъ величину теплопродукції въ простыхъ и фарадическихъ ваннахъ, видимъ, что въ послѣднихъ она ниже, чѣмъ въ соответствующихъ простыхъ ваннахъ.

Анализъ теплопроизводства въ простыхъ ваннахъ (въ № 5) въ различные періоды:

Средняя величина теплопроизводства въ 2 ваннахъ съ X—мъ:

въ 1 періодъ 25,0 к.к.

во 2 " 26,3 "

въ 3 " 26,9 "

Средняя величина теплопроизводства в 2 ваннах с Р—лг:

в 1 период	8,3 к.к.
во 2 "	23,6 "
в 3 "	24,3 "

Средняя величина теплопроизводства в 2 ваннах с М—ой:

в 1 период	14,9 к.к.
во 2 "	28,1 "
в 3 "	24,2 "

Средняя величина теплопроизводства в 6 протных ваннах:

в 1 период	16,0 к.к.
во 2 "	26,0 "
в 3 "	25,1 "

Средняя величина теплопроизводства при 3 фарадических ваннах с упомянутыми объектами:

в 1 период	14,2 к.к.
во 2 "	19,6 "
в 3 "	24,1 "

Из этого обзора видно, что 1) колебания теплопродукции следуют параллельно колебаниям теплоотдачи, 2) теплопродукция возрастает по периодам, т. е. теплопроизводство усиливается по мере остывания воды в ванне-калориметр, следовательно, одновременно с увеличением теплопотерь; 3) в протных ваннах возможны такие же колебания в теплопродукции, как и в фарадических ваннах.

Поэтому замечания при фарадизации колебания в теплопродукции нельзя объяснить влиянием электричества.

О теплообмене между гидрогальваническими монополярными ваннами и телом человека.

С целью дальнейшего изучения теплообмена между гидроэлектрическими монополярными ваннами и телом человека, мы ринулись, не ограничиваясь одними гидрофарадическими ваннами, про-

извести подобная-же наблюдения и над гальваническими ваннами. Поэтому мы сдѣлали и гальванические ванны совершенно по такому-же методу, который был выработан нами для фарадических ванн, при чем пришлось произвести ряд наблюдений над катодовыми ваннами и отдельно такой-же ряд наблюдений над анодовыми ваннами. Вследствие сего мы сначала представим в цифрах результаты наблюдений относительно теплообмена между катодовыми ваннами и телом человека, а далее сдѣлаем тоже самое— в отношении анодовых ванн. При этом порядок и система изложения цифровых данных и здесь будут те-же, как при обзорѣ теплообмена при фарадических ваннах.

Катодовыя ванны.

Теплоотдача.

Наблюдения над теплообменом между гидро-гальваническими катодовыми ваннами и телом человека продолжались по 30 минут, (это время разделено на 2 периода, каждый по 15 минут), при чем в одних наблюдениях (№ 1) гальванизация катодом производилась во 2-м периоде, в других-же (№ 2)— в первом периоде, а один период в этих наблюдениях был без электричества. При этом получили следующие результаты: в 12 случаях цифры теплообмена при гидро-гальванизации катодом были больше, в 7 случаях меньше, чем без электризации и в 1-м случае одинаковы как при гальванизации, так и без электризации. Чтобы вынести значение этих данных, мы их сопоставили статистическим способом точно так, как при разборѣ цифр теплообмена при фарадических ваннах, при этом оказалось:

№ 1. Средняя величина теплообмена для ванн, в конях

в 1 период не было электр.	24,5 к.к.
во 2 " была гальван. катод.	32,6 "

№ 2. Средняя величина теплообмена для ванн, в конях

въ 1 периодъ была гальван. катод. 23,9 к.к.
 во 2 " " не было электр. 30,4 "

т. е. последовательный периодъ и въ тѣхъ, и другихъ ваннахъ даетъ увеличение теплопотерь.

№ 3. *Средняя величина теплообъёма* для ваннъ съ гальванизаціей катодомъ въ среднемъ периодѣ:

въ 1 периодѣ безъ электр. 15,6 к.к.
 во 2 " " съ гальв. катод. 26,3 "
 въ 3 " " безъ электр. 29,1 "

т. е. и здѣсь получается впечатлѣніе, что гидрогальванизация катодомъ какъ-бы усиливаетъ теплопотери, но здѣсь величина послѣднихъ стоитъ посреднѣи между величинами теплопотерь предыдущаго и послѣдующаго периодовъ.

№ 4. *Средняя величина теплообъёма* при ваннахъ съ гальванизаціей катодомъ въ 1-мъ периодѣ:

въ 1 периодѣ съ гальван. катод. 21,2 к.к.
 во 2 " " безъ электр. 23,4 "
 въ 3 " " безъ электр. 29,9 "

т. е. и при этой постановкѣ наблюденій оказалась, что и при гидрогальванизаціи катодомъ въ 1 периодѣ теплопотери всетаки меньше, чѣмъ въ оба послѣдующихъ периода, или, иначе говоря, гальванизация катодомъ не можетъ измѣнить обычнаго хода теплопотерь.

№ 5. *Средняя величина теплообъёма* въ простыхъ ваннахъ:

за 45 минутъ (1, 2, 3 пер.) 73,9 к.к.
 " 15 " " " " " 24,6 "

№ 6. *Средняя величина теплообъёма* въ гальваническихъ катодовыхъ ваннахъ (гальванизация катодомъ въ теченіе всей ванны въ 1, 2 и 3 периодахъ 45 минутъ):

за 45 минутъ (1, 2, 3 пер.) 73,2 к.к.
 " 15 " " " " " 24,4 "

т. е. теплопотери въ простыхъ и катодныхъ ваннахъ этой группы (№ 5 и 6) были почти одинаковы.

Анализъ теплообъёма въ простыхъ ваннахъ (въ № 5) въ различные периоды:

Средняя величина теплообъёма въ 2 ваннахъ съ Ф-мъ:
 въ 1 периодѣ 9,3 к.к.
 во 2 " " 23,2 "
 въ 3 " " 23,2 "

Средняя величина теплообъёма въ 2 ваннахъ съ Р-мъ:
 въ 1 периодѣ 21,5 к.к.
 во 2 " " 26,7 "
 въ 3 " " 26,7 "

Средняя величина теплообъёма въ 2 ваннахъ съ М-ой:
 въ 1 периодѣ 25,2 к.к.
 во 2 " " 32,7 "
 въ 3 " " 33,4 "

Средняя величина теплообъёма въ 6 простыхъ ваннахъ съ этими объектами:

въ 1 периодѣ 18,6 к.к.
 во 2 " " 27,5 "
 въ 3 " " 27,8 "

Средняя величина теплообъёма въ 3 гальваническихъ катодныхъ ваннахъ съ упомянутыми-же объектами:

въ 1 периодѣ 18,4 к.к.
 во 2 " " 27,9 "
 въ 3 " " 26,9 "

т. е. теплопотери возрастаютъ по периодамъ какъ въ простыхъ, такъ и въ гальваническихъ катодовыхъ ваннахъ.

Кромѣ того, какъ видно изъ ниже прилагаемой таблицы № 3, колебанія въ цифрахъ теплообъёма, наблюдающіяся при гидрогальваническихъ катодныхъ ваннахъ не превосходятъ тѣхъ-же разницъ, кои наблюдаются и при простыхъ ваннахъ; колебанія въ периоды съ гальванизаціей катодомъ даже нѣсколько меньше, чѣмъ колебанія за тѣ же периоды безъ гальванизаціи.

Теплопродукція.

№ 1. *Средняя величина теплопродукции в ваннах, в конух*

въ 1 періодъ не было электр. 21,1 к.к.
во 2 " съ гальв. катод. 25,8 "

№ 2. *Средняя величина теплопродукции в контрольных ваннах:*

въ 1 періодъ съ гальв. катод. 20 кк.
во 2 " безъ электр. 25,9 "

т. е. въ послѣдательномъ періодѣ теплопроизводство увеличилось.

№ 3. *Средняя величина теплопродукции для ваннъ съ гальванизацией катодомъ в среднемъ періодѣ:*

въ 1 періодѣ безъ электр. 8 к.к.
во 2 " съ гальваниз. 21,1 "
въ 3 " безъ электр. 27,1 "

т. е. величина теплопродукции при гальванизации катодомъ стоитъ посредниъ между такими-же величинами 1 и 3 періодовъ.

№ 4. *Средняя величина теплопродукции для ваннъ съ гальванизацией катодомъ въ 1 періодѣ:*

въ 1 періодѣ съ гальван. катод. 14,3 к.к.
во 2 " безъ электр. 21,1 "
въ 3 " безъ электр. 26 "

т. е. и при гальванизации въ 1 періодѣ величина теплопроизводства остается меньшею, чѣмъ въ послѣдующихъ періодахъ безъ гальванизации.

№ 5. *Средняя величина теплопродукции в простых ваннах:*

за 45 минутъ (1, 2, 3 пер.) 51,1 к.к.
" 15 " — — — " 17 "

№ 6. *Средняя величина теплопродукции в гальваническихъ катодовыхъ ваннахъ (электризация въ теченіи всей ванны—45 мин.):*

ТАБЛИЦА 3.

Ванна съ 2 період. 2 період.		Ванна съ 3 періодами.			Ванна съ 3 періодами.			Катодная ванна съ 3 періодами.			Простая ванна съ 3 періодами.		
Ванна № 1 2 пер.	Ванна № 2 2 пер.	Ванна № 1 2 пер.			Ванна № 2 2 пер.			Ванна № 1 2 пер.			Ванна № 2 2 пер.		
Разница между 1 пер. съ гальв. катодомъ.	Разница между 2 пер. съ гальв. катодомъ.	Разница между 1 и 2 період.	Разница между 2 и 3 період.	Разница между 1 и 3 період.	Разница между 1 и 2 період.	Разница между 2 и 3 період.	Разница между 1 и 3 період.	Разница между 1 и 2 період.	Разница между 2 и 3 період.	Разница между 1 и 3 період.	Разница между 1 и 2 період.	Разница между 2 и 3 період.	Разница между 1 и 3 період.
Въ к	Въ к	н	п	н	к	д	н	о	р	і	н	х	н
+7,5	-7,5	+12,0	-1,1	+10,5	+10,5	+1,5	+12,0	0	+13,5	0	+12,7	0	+12,7
+7,5	0	+12,0	0	+12,0	+1,5	0	+1,5	+13,5	0	+13,5	+15,0	0	+15,0
+3,8	-7,5	+9,7	+1,5	+11,2	+9,8	+3,0	+12,8	0	+13,5	0	+15,0	0	+15,0
+7,5	+7,5	+9,0	+11,2	+20,2							+4,5	0	+4,5
+3,8	+7,5	+9,0									+6,0	0	+6,0
+6,0	+15,0										+7,5	+1,5	+9,0
+11,3	+11,3										+7,5	+1,5	+9,0
+15,0	+17,2										+7,5	0	+7,5
+6,7	+12,8												

Средняя разница въ катодовыхъ ваннахъ.

+ 8,0 + 9,5 +10,6 + 2,9 +13,4 + 7,2 + 1,5 + 8,7 + 9,5 -1,0 + 8,5 + 8,8 + 0,2 + 9,0

за 45 минут (1, 2, 3 пер.) . . . 49,4 к.к.
 " 15 " — — — — — 16,4 "

Сравнить величину теплопродукции в простых и гальванических катодных ваннах, мы видим, что в последних она незначительно ниже, чем в контрольных простых ваннах.

Анализ теплопродукции в простых ваннах (к № 5) в различные периоды:

Средняя величина теплопроизводства в 2 ваннах с Ф-мг:
 в 1 период 3,6 к.к.
 во 2 " 16,8 "
 в 3 " 18,7 "

Средняя величина теплопроизводства в 2 ваннах с Р-мг:
 в 1 период 12,1 к.к.
 во 2 " 19,6 "
 в 3 " 21,2 "

Средняя величина теплопродукции в 2 ваннах с М-об:
 в 1 период 8,5 к.к.
 во 2 " 22,9 "
 в 3 " 30,0 "

Средняя величина теплопродукции в 6 ваннах с упомянутыми 3-мя субъектами:

в 1 период 8,1 к.к.
 во 2 " 19,7 "
 в 3 " 23,3 "

Средняя величина теплопродукции в 3 гальванических катодных ваннах:

в 1 период 9,7 к.к.
 во 2 " 18,1 "
 в 3 " 21,6 "

Из этого обзора видно, что 1) теплопродукция возрастает по периодам, параллельно с увеличением теплопотери и 2) т.к колебания в теплопродукции, которая наблюдается при гидро-гальванических катодных ваннах, возможны и при простых ваннах.

Анодовые ванны.

Теплообмен между телом и ванной.

Наблюдения над теплообменом между гидро-гальваническими анодовыми ваннами и телом человека продолжались по 30 минут (это время разделено на два равных периода), при чем в одних наблюдениях (№ 1) гальванизация анодом производилась во 2-м периоде, в других-же (№ 2)—в первом периоде, а один период во всех этих наблюдениях был без электричества. При этом получились следующие результаты: в 8 случаях цифры теплообмена при гидрогальванизации анодом были больше, а в 8 случаях меньше, чем без электризации. Вычислив для этих ванн средние цифры, мы нашли, что:

№ 1. *Средняя величина теплообмена для ванн, в конях*
 в 1 период без электр. 19,7 к.к.
 во 2 " с гальван. анодом 31,9 "

№ 2. *Средняя величина теплообмена для ванн, в конях*

в 1 период гальваниз. анодом 19 к.к.
 во 2 " без электр. 30,8 "

т. е. и в этих ваннах (№ 1 и № 2) в последовательном периоде теплопотери увеличились.

№ 3. *Средняя величина теплообмена для ванн с гальванизацией анодом в среднем периоде:*

в 1 период без электр. 15,0 к.к.
 во 2 " с гальв. анод. 27,7 "
 в 3 " без электр. 26,7 "

здесь получается впечатление, что гальванизация анодом как-бы усиливает теплопотери.

№ 4. *Средняя величина теплообмена при ваннах с гальванизацией анодом в 1-м периоде:*

в 1 период с гальв. анод. 15,2 к.к.
 во 2 " без электр. 29,2 "
 в 3 " без электр. 27,7 "

т. е. и при гальванизации анодомъ въ 1-мъ періодѣ теплопотери все-таки меньше, чѣмъ въ двухъ послѣдующихъ періодахъ безъ электризации.

№ 5. Средняя величина теплообмѣна въ простыхъ ваннахъ безъ электр.:

за 45 минутъ (1, 2, 3 пер.)	77,1 к.к.
„ 15 „ — — — — —	25,7 „

№ 6. Средняя величина теплообмѣна въ гальваническихъ анодовыхъ ваннахъ (гальванизация анодомъ въ теченіе всей ванны въ 1, 2 и 3 пер.—45 мин.):

за 45 минутъ	72,9 к.к.
„ 15 „	24,3 „

сравнивъ теплопотери въ простыхъ и анодовыхъ ваннахъ, видимъ, что при послѣднихъ теплопотери вѣскольکو меньше.

Анализъ теплообмѣна въ простыхъ ваннахъ въ различные періоды:

Средняя величина теплообмѣна въ 2 ваннахъ съ Я-мъ:	
въ 1 періодѣ	12,6 к.к.
во 2 „	36,2 „
въ 3 „	34,3 „

Средняя величина теплообмѣна въ 2 ваннахъ съ С-мъ:	
въ 1 періодѣ	16,7 к.к.
во 2 „	28,0 „
въ 3 „	26,5 „

Средняя величина теплообмѣна въ 4 только что приведенныхъ ваннахъ:

въ 1 періодѣ	14,6 к.к.
во 2 „	32,1 „
въ 3 „	30,4 „

Средняя величина теплообмѣна въ 3 анодовыхъ ваннахъ съ тѣми-же объектами:

въ 1 періодѣ	14,9 к.к.
во 2 „	29,9 „
въ 3 „	28,1 „

Отсюда видно, что 1) теплопотери возрастаютъ по періодамъ какъ въ простыхъ, такъ и въ гальваническихъ анодовыхъ ваннахъ; 2) колебания, наблюдаемая при анодныхъ ваннахъ, не превосходятъ тѣхъ-же разницъ, кои наблюдаются при простыхъ ваннахъ.

Сравнивъ теплопотери, оказалось, что тѣ колебания теплообмѣна, кои наблюдаются въ періодахъ съ гальванизацией анодомъ, бываютъ и безъ гальванизации, и они даже—меньше, чѣмъ колебания за тѣ-же періоды безъ гальванизации.

Для иллюстраціи связаннаго приводимъ таблицу № 4.

Виды саженцев	Возраст саженцев			Возраст саженцев			Возраст саженцев			Возраст саженцев			Возраст саженцев
	1 пер.	2 пер.	3 пер.	1 пер.	2 пер.	3 пер.	1 пер.	2 пер.	3 пер.	1 пер.	2 пер.	3 пер.	
2 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
3 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
4 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
5 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
6 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
7 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
8 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
9 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
10 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
12 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
13 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
14 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
15 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
16 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
17 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
18 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
19 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
20 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Сводка таблиц 5, 2-й, 3-й и 4-й.

СВОДКА ТАБЛИЦ 5, 2-й, 3-й и 4-й.

ТАБЛИЦА 4.

Виды саженцев	Возраст саженцев			Возраст саженцев			Возраст саженцев			Возраст саженцев
	1 пер.	2 пер.	3 пер.	1 пер.	2 пер.	3 пер.	1 пер.	2 пер.	3 пер.	
1 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
2 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
3 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
4 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
5 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
6 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
7 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
8 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
9 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
10 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
12 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
13 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
14 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
15 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
16 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
17 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
18 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
19 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
20 пер.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Средние значения в килокалориях.

Теплопродукція.

№ 1. *Средняя величина теплопродукції* въ ваннахъ, въ конхъ:

въ 1 періодѣ	не было электр.	17,1 к.к.
во 2	" гальван. анодомъ.	29,9 "

№ 2. *Средняя величина теплопродукції* въ контрольныхъ ваннахъ:

въ 1 періодѣ	съ гальв. анодомъ.	15,0 к.к.
во 2	" безъ электр.	23,5 "

№ 3. *Средняя величина теплопродукції* для ваннъ съ гальванизаціей анодомъ въ среднемъ періодѣ:

въ 1 періодѣ	безъ электр.	6,0 к.к.
во 2	" съ гальв. анод.	21,6 "
въ 3	" безъ электр.	23,6 "

т. е. величина теплопродукції при гальванизаціи анодомъ въ этихъ наблюденіяхъ стоитъ посрединѣ между такими-же величинами 1 и 3 періодовъ.

№ 4. *Средняя величина теплопродукції* для ваннъ съ гальванизаціей анодомъ въ 1-мъ періодѣ:

въ 1 періодѣ	съ гальв. анод.	14,5 к.к.
во 2	" безъ электр.	21,7 "
въ 3	" безъ электр.	22,5 "

т. е. и при гальванизаціи анодомъ въ 1-мъ періодѣ, величина теплопродукції въ этомъ періодѣ остается меньшею, чѣмъ въ послѣдующихъ періодахъ безъ гальванизаціи.

№ 5. *Средняя величина теплопродукції* въ простыхъ ваннахъ:

за 45 минутъ	(1, 2, 3 пер.)	54,0 к.к.
" 15 минутъ	— — — "	13,5 "

№ 6. *Средняя величина теплопродукції* въ гальваническихъ анодныхъ ваннахъ (электризація анодомъ въ теченіе всей ванны 45 мин.):

за 45 минутъ	(1, 2, 3 пер.)	56,4 к.к.
" 15 "	— — — "	13,8 "

т. е. при анодныхъ ваннахъ теплопродукція нѣсколько больше, чѣмъ при контрольныхъ простыхъ ваннахъ.

Анализъ теплопродукції въ простыхъ ваннахъ (въ № 5) въ различные періоды:

Средняя величина теплопродукції	въ 2 ваннахъ съ Я-мъ:
въ 1 періодѣ	3,1 к.к.
во 2	" 24,4 "
въ 3	" 27,7 "

Средняя величина теплопродукції	въ 2 ваннахъ съ С-мъ:
въ 1 періодѣ	12,3 к.к.
во 2	" 17,0 "
въ 3	" 20,5 "

Средняя величина теплопродукції	въ 4 ваннахъ съ Я. и С.:
въ 1 періодѣ	9,2 к.к.
во 2	" 20,7 "
въ 3	" 24,1 "

Средняя величина теплопродукції въ 3 гальваническихъ анодныхъ ваннахъ съ тѣми-же субъектами:

въ 1 періодѣ	10,8 к.к.
во 2	" 24,7 "
въ 3	" 20,9 "

Такимъ образомъ, мы видимъ, что вліяніе монополярныхъ гидро-электрическихъ ваннъ на теплообмѣнъ не велико. Оно легко видоизмѣняется другими моментами, какъ напримѣръ, температурой воды ванны.

Въ виду того, что при гидро-электрическихъ ваннахъ встрѣчаются колебанія въ ту и другую сторону, надо думать, что въ организмѣ происходятъ столь разнообразныя явленія, что ими маскируются тѣ измѣненія, которыя производятъ гидро-электрическія ванны; или-же вліяніе гидро-электрическихъ ваннъ на теплообмѣнъ такъ не велико, что его нельзя съ несомнѣнностью уловить.

Однако, хотя мы и не можемъ доказать рѣзкаго вліянія монополярныхъ гидро-электрическихъ ваннъ на теплообмѣнъ, мы не

можем также и утверждать, что онъ совершенно индифферентна. Говоря такъ, мы основываемся на томъ, что при нашихъ наблюденьяхъ мы подмѣтили, что гидро-электрическія ванны все-таки не остаются для человѣка безразличными въ фзіологическомъ отношеніи, ибо онъ оказываетъ большее или меньшее вліяніе на кожу, пульсъ и дыханіе человѣка.

Такъ, въ фарадическихъ (23 в.) и гальваническихъ (30 в.) ваннахъ (какъ анодныхъ—16 в., такъ и катодовыхъ—14 ваннъ), наблюдались въ большей или меньшей степени—*покраснѣніе и зудъ кожи*, въ частяхъ тѣла, погруженныхъ въ воду ванны калориметра; наиболее интенсивная краснота была обыкновенно на предлечьяхъ и на шеѣ, начиная съ уровня воды. Интенсивность красноты увеличивалась съ уменьшеніемъ силы тока и наоборотъ. Рѣзкая краснота появлялась на тѣлѣ въ гальваническихъ ваннахъ при силѣ тока въ 100 mA, а въ фарадическихъ ваннахъ при разетовой катушкѣ въ 7½—6½ сант.

Что касается *пульса*, то при фарадическихъ ваннахъ замедленіе его было на 5,7 ударовъ больше, чѣмъ въ соответствующихъ простыхъ ваннахъ. Въ катодныхъ ваннахъ замедленіе пульса было на 3,2 удара больше, чѣмъ въ соответствующихъ простыхъ ваннахъ. При анодныхъ-же ваннахъ такого замедленія пульса не наблюдалось, и оно въ общемъ было на 2—3 удара меньше, чѣмъ въ соответствующихъ простыхъ ваннахъ; такъ въ среднемъ пульсъ сталъ рѣже сравнительно съ частотой его до посадки объекта въ ванну:

1) въ простыхъ контрольных ваннахъ: на 9,8 ударовъ;	въ фарадическихъ ваннахъ: на 15,5 ударовъ;
2) " — " на 16,5 ударовъ;	въ катодныхъ ваннахъ: на 19,7 ударовъ;
3) " — " на 13 ударовъ;	въ анодныхъ ваннахъ: на 10,7 ударовъ;

Кромѣ того, въ монополярныхъ гидро-электрическихъ ваннахъ (фарад. и гальван.), пульсъ становится мягче, слабѣй, а иногда малымъ; только въ единичныхъ наблюденьяхъ замѣчалось обратное явленіе.

Что касается *количества дыханій*, то оно подъ вліяніемъ гидро-электрическихъ ваннъ (фарадическихъ и гальваническихъ) дѣлается меньше всего на 1—2 дыханія, сравнительно съ простыми ваннами; такъ среднее число дыханій:

1) въ простыхъ контрольных ваннахъ: 21,4.	въ фарадическихъ ваннахъ: 20,1.
2) " — " 19,6.	въ катодныхъ ваннахъ: 17,7.
3) " — " 20,0.	въ анодныхъ ваннахъ: 18,6.

Резюмируя сказанное, мы, на основаніи своихъ наблюденій, пришли къ слѣдующимъ выводамъ:

1) вліяніе монополярныхъ гидро-электрическихъ ваннъ на теплообмѣнъ не велико.

2) Оно легко видоизмѣняется другими моментами, напр. температурой воды.

3) Реакція организма въ отношеніи теплообмѣна, вызываемая ничтожнымъ измѣненіемъ температуры воды, сильнѣе и постояннѣе реакціи въслѣдствіе фарадизаціи и гальванизаціи при монополярныхъ гидро-электрическихъ ваннахъ.

4) Тѣмъ не менѣе монополярныя гидро-электрическія ванны нельзя считать вообще индифферентными для человѣка.

5) Энергичныя монополярныя гидро-электрическія ванны вызываютъ зудъ и красноту кожи на частяхъ тѣла, погруженныхъ въ воду.

6) Моноп. гидро-электрическія ванны, особенно фарадическія, дѣйствуютъ на пульсъ замедляющимъ образомъ; кромѣ того обыкновенно въ электр. ваннахъ пульсъ становится мягче, слабѣй, иногда малымъ.

7) Въ монополярныхъ гидро-электрическихъ ваннахъ индифферентной ° число дыханій уменьшается въ нѣсколько большей степени, чѣмъ въ простыхъ ваннахъ.

8) Переносится гидро-электрическія монополярныя ванны человекомъ хорошо безъ какихъ-либо угрожающихъ побочныхъ явленій.

Заканчивая работу, приношу мою искреннюю и великую благодарность глубокоуважаемому профессору Михаилу Владимировичу Яновскому за предложенную тему, за любезное разрешение выполнить работу в заведомой им клиникѣ и за предоставленіе въ мое распоряженіе необходимыхъ приборовъ, за живой интересъ, постоянные совѣты и указанія во всѣхъ фазахъ производства настоящей работы и за въ высшей степени сердечное отношеніе.

Глубокоуважаемаго ассистента діагностической клиники, приватъ-доцента Георгія Юліевича Явейна сердечно благодарю за доброе коллегіальное отношеніе, за любезное содѣйствіе къ выполнению моей работы и за полную готовность подѣлиться своими знаніями и опытомъ при всякомъ къ нему обращеніи.

Литература.

1. **Bordier.** Руководство по электротерапии. 1900 г.
2. **Lehr.** Die hydro elektrischen Bäder. Wiesbaden. 1885.
3. **Moebius und Rosenbach.** Съездъ электротерапевтовъ во Франкфуртѣ. 1893 г. Цит. по Bordier.
4. **Смоловъ-Ильинъ.** Съездъ французскихъ терапевтовъ въ Бордо. Рефер. во „Врачѣ“, 1895 г. № 38.
5. **Коротневъ.** Основы электродиагностики и электротерапии. 1901 г.
6. **D' Arsonval.** Comptes rendus de la Société de Biologie. 1894 г.
» **Опъ-же.** Journal de physiologie normale et pathol. 1894 г.
7. **М. В. Яновскій.** Курсъ общей терапии внутр. болѣзней. 1902 г.
8. **Скодовзубовъ.** Руководство къ электротерапии. 1884 г.
9. **П. Кабатъ.** Опыты примѣненія гальваномагнетизма при посредствѣ водъ къ леченію глазныхъ и другихъ болѣзней. Записки по части врачебныхъ наукъ. 1844 г. изд. при Мед.-Хир. Академіи. Кн. 1.
10. **Vergnès et Pœy.** Gazette médicale de Paris. 1855 г. № 16.
11. **Caplin und Meding.** Tageblatt der 32 Versammlung deutsch. Naturforscher u. Aerzte in Wien. 1856 г. № 7.
12. **De Sére.** Compt. rend. h. des. séances de l'Académie des Sciences. F. 62. 1886.
13. **Bouillon-Lagrange.** Observations sur l'emploi médical du bath hydro-électrique. Paris. 1867.
14. **Chapot-Duvert.** De quelques applications de l'électricité, à la thérapeutique. Thèse de Paris. 1870.
15. **C. Paul.** Du traitement de tremblement et des autres troubles de la coordination du mouvement par les bains galvaniques. Bul. géner. de thérapeutique 1880, № 2.
16. **Lauret.** De l'introduction des substances médicamenteuses dans le corps humain par l'électricité. 1884. Revue de sciences médical. T. XXV.
17. **Schweig.** The electric bath. } The Medical Record, 1882 г., т. 22.
18. **Hutschinson.** The electric bath. } Цит. по дисс. И. Натансона.
19. **Fleber.** Das elektrische Bad in Wien. Oesterreichisches Badezeitung. 1874.
20. **Weisflog.** Electriche Bäder etc. Schweiz. Corr. Bl. VII. 1877 г. № 14.
21. **П. Ижевскій.** Электрическія ванны. „Врачѣ“, 1882 г. № 5.
» **Опъ-же.** Гидрофармационныя электрическія ванны. Международная клиника, 1883 г., № 10, 11, 12.
22. **Реммертъ.** Протоколъ засѣд. Императорск. Кавкасскаго Мед. Общ. 16 Мая 1886 г., № 3.
23. **Holst.** Die Behandlung der Hysterie etc., 1863 г.
24. **Вяземскій.** О желательномъ устройствѣ водныхъ электрическихъ ваннъ въ Кисловодскѣ. IV прот. засѣд. Русск. Бальнеол. Общ. въ Пятигорскѣ, 1885 г. стр. 6, 28 июля.

25. **П. Натансон.** Материалы къ водолечению горячихъчухъ. Диссерт. 1887 г.
26. **А. Бабаевъ-Бабаиъ.** Материалы къ вопросу о влиянии гидро-электр. ваннъ на кожную чувствительность и на арт. кров. давленіе у челоука. Диссерт. 1887 г.
27. **Th. Stein.** Методы общей электризации. Пер. подъ ред. Дроздова. 1883 г. СПб.
28. **Оль-же.** Ueber die Fortschritte der Technik in der application electr. Bäder. Deutsch. Med. Zeit. 1885, № 103.
29. **Prof. Eulenburg.** Die hydroelectrischen Bäder. 1883 г. Wien.
30. **M. Bernhardt и Rosenthal.** Electricitätstheorie f. Mediciner u. Electrotherapie. 3 Aufl. 1884.
31. **Trautwein.** Ueber der Stromvertheilung im menschl. Körper bei Anwendung des galvanischen Bades. Berl. Klin. Wochenschr. 1884. № 37.
32. **Schleicher.** Ueber farado-electrische Bäder. Wiener med. Presse. 1884, № 27.
33. **Erb.** Handbuch der Electrotherapie. 2 Aufl. 1886 г. S. 291.
34. **Seeligmüller.** Zur Technik d. elektrischen Bades. Centralblatt f. Nervenheilkunde, 1881, № 12.
35. **Prof. Lewandowski.** Elektrodagnostik und Electrotherapie. Wien. 1892., стр. 348.
36. **André.** Бользни нервной системы. Электротерапия. 1898 г., стр. 790.
37. **L. Mann. M. Bernhardt.** Электротерапия. 1903.
38. **V. Corval и Wunderlich.** Das elektrische Bad. Deutsche Medicinische Wochenschrift. 1884 г. № 21.
39. **Prof. E. Remak.** Основы электродиагностики и электротерапии. 1897 г. стр. 228.
40. **Mehlem.** Revue médic. de la Suisse romande, 1886 г. стр. 621, по рефер. въ British Medical Journal, 1886 г., цит. по дисс. Натансона.
41. **Н. Вышегородскій.** О влиянии электрическихъ ваннъ, статическихъ душей и токовъ большой частоты на выдѣленіе ртути мочью. Диссерт. 1898 г.
42. **Hayes.** The uses and abuses of the electric bath. The medic. Record. 1882 г., т. 22, стр. 640. Цит. по дисс. Натансона.
43. **Guinball.** Les bains hydro-electriques. La thérapeutique nouvelle, 1898 г. № 26.
44. **А. Лихачевъ.** Теплопроизводство здороваго челоука при относительномъ покое. Диссерт. 1893 г.
45. **А. Погодинъ.** Пригодность калориметра д'Арсоналя для клиническихъ цѣлей. Диссерт. 1899 г.
46. **В. Песковъ.** Къ методикѣ опредѣленія теплообита между челоуческими организмомъ и водяной ванной. Диссерт. 1902 г.
47. **А. Пугачевскій.** Къ вопросу о влиянии на тепловой обитъ водныхъ ваннъ и душей различной температуры у здоровыхъ и психравящихъ. Диссерт. 1902 г.
48. **Liebermeister.** Handbuch der Pathologie und Therapie des Fiebers. Leipzig, 1875. Цит. по Вехтеру.
49. **В. Вехтеръ.** Опытъ клиническаго изслѣдованія температуры при нѣкоторыхъ формахъ душевныхъ заболѣваній. СПб. Диссерт. 1881 г.

50. **Проф. В. Подымодей.** Основы общей и экспериментальной патологии. 3-е изд. СПб. 1899 г. стр. 645.
51. **А. Чесноковъ.** Материалы для изучения дѣйствія холодныхъ ваннъ въ различныхъ тифозныхъ больницахъ. СПб. Диссерт. 1870 г.
52. **Lefevre.** Nouvelle technique de calorimetrie par les bains. Arch. de physiol. norm. et path. fond. par Brown Séguard 1896, 5 série, tome VIII.
53. **П. Тинковъ.** О сопротивленіи челоуческаго тѣла электрическому току. Диссерт. 1886 г.
54. **Dr. Puy le Blanc.** Bull. et mém. de la Société méd.-chir. de Paris. Мартъ и Апрель. Цит. по „Врачу“ 1898 г. № 32, стр. 945.
55. **V. Galach.** Опыты съ четырехкамерной электр. ванной. Therapeut. Monatshefte. Дек. 1901 г. Цит. по „Терапевтическому вѣстнику“, Январь 1902 г.
56. **Winteritz.** Der Einfluss von Wärmezuziehungen auf die Wärmeproduction. Medicin. Jahrbücher, red. von Stricker. Wien. 1871, 2.
57. **И. Л. Янушевичъ.** Индуктометр для измѣренія фарадическаго тока въ его врачебномъ примѣненіи. Предвар. сообщ. во „Врачѣ“, 1891 г. № 39, стр. 868.
58. **Gärtner.** Sitzung der Section f. innere Medic. etc. der Naturforscherversammlung zu Strassburg v. 21 Sept. 1889. Цит. по Реал. энц. мед. наукъ Eulenburg-Аванасьева, 1898 г., т. IV.

Положенія.

1. Многие аппендициты оканчиваются выздоровленіемъ подъ влияніемъ только одного фармацевтическаго выжидательнаго леченія, такъ что заявленіе американскаго хирурга Кean'a: „при аппендицитѣ первое показаніе для терапевта—позвать хирурга“ можно считать преувеличеннаимъ, если не имѣется прободенія, тубинка, гангрены appendix'a и т. п., когда, дѣйствительно, показуется оперативное вмешательство.

2. Обиліе и разнообразіе рекомендуемыхъ въ качествѣ специфическихъ и купирующихъ розу средствъ доказываетъ, что пхъ нельзя считать абортивными для розки средствами.

3. Діазо-реакція Ehrlich'a не можетъ считаться патогномоническимъ признакомъ при распознаваніи брюшнаго тифа.

4. Питаніе лихорадящихъ заслуживаетъ особеннаго вниманія и требуетъ научной детальной разработки.

5. Соматоза, санатогенъ и т. п. искусственныя питательныя средства въ виду своей большой дороговизны не пригодны для исключительнаго питанія вообще, а также у больныхъ, которыхъ можно кормить въ достаточномъ количествѣ болѣе дешевыми обыкновенными пищевыми продуктами.

6. Для правильнаго назначенія больнымъ порцій по трактирной системѣ необходимо всегда имѣть въ виду не только стоймость ихъ, но и 1) количество въ нихъ веществъ, дающихъ потенциальную энергію организму, т. е. количество бѣлковъ, жировъ и углеводовъ; во 2) общее количество калорій, вводимыхъ съ пищею и въ 3) —^о/о усвояемости.

7. Необходимо снабдить пріемные поконъ въ частяхъ войскъ ваннами.

8. Устройство лагерей для заключенных дисциплинарных батальонов крайне необходимо.

9. В хороших стационарном медицинском электрическом аппарате гальваническую батарею должно помещать на выдвижных полках в специально предназначенном для нее ящике с откидной крышкой и дверцами, чтобы врач во всякое время были легко доступны каждый элемент, каждый провод, каждый контакт—для чистки, зарядки, проверки и пр.; распределительную же доску с приборами следует устанавливать на совершенно отдельном от помещения для батарей—столе, или на стѣнѣ.

Curriculum vitae.

Николай Михайлович Янович, дворянинъ, 37 лѣтъ отъ роду православнаго вѣроисповѣданія, родомъ изъ Олонецкой губерніи. Среднее образованіе получилъ въ С.-Петербургской 4-ой гимназіи и 6-ой гимназіи, по окончаніи которой въ томъ же году поступилъ на 1-й курсъ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи. Будучи студентомъ 5 курса, былъ командированъ въ 1892 году Медицинскимъ Департаментомъ, а въ 1893 году—Самарской губернской земской управой въ Самарскую губернію для борьбы съ холерной эпидеміей. Окончилъ Академію въ 1893 году со званіемъ лекаря. 28 Ноября того-же года **ВЫСОЧАЙШИМЪ** приказомъ по военному вѣдомству о чинахъ гражданскихъ опредѣленъ на службу младшимъ врачомъ въ Бобруйскій дисциплинарный батальонъ. Виленскимъ Окружнымъ Военно-Медицинскимъ Инспекторомъ прикомандированъ въ 1894 г. въ Бобруйскому мѣстному лазарету съ исполненіемъ служебныхъ обязанностей по батальону. Распоряженіемъ Главнаго Военно-Медицинскаго Инспектора 22 Августа 1896 года перемѣщенъ въ Бобруйскій мѣстный лазаретъ младшимъ врачомъ, гдѣ состоитъ и въ настоящее время. Въ лазаретѣ все время заведывалъ отдѣленіемъ внутреннихъ болезней и остро-заразнымъ, а съ 1898 по 1901 г., кромѣ того, и фельдшерской школой при лазаретѣ. Въ 1895, 1897, 1898 и 1899 годахъ былъ командированъ въ Пруссеію по военной повинности для освидѣтельствованія молодыхъ людей, подлежащихъ призыву на военную службу. Съ 1-го Октября 1901 года прикомандированъ къ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи на 2 года для усовершенствованія въ медицинскихъ наукахъ и за это время сдать экзамены на степень доктора медицины и дополнительные по

прикомандированію. Съ 1-го Сентября 1902 г. занимался въ качествѣ ординатора въ диагностической клиникѣ профессора М. В. Иновскаго.

Имѣеть печатныя работы:

1) Къ казуистикѣ острой желтой атрофіи печени. Военно-Медицинскій Журналъ 1899 г., мартъ.

2) О теплообмѣнѣ между гидро-электрическими монополярными ваннами и тѣломъ человѣка.

Послѣдняя работа представляется въ качествѣ диссертациі для соисканія степени доктора медицины.

ТАБЛИЦЫ

КАЛОРИМЕТРИЧЕСКИХЪ НАБЛЮДЕНІЙ НАДЪ ВАННАМИ

безъ человѣка.

№№ и даты наблюдений.	Время наблюдения.		№ комнаты по С.		t°	Остатки вагны в ° С.			Примечание.
	ч. м.	Период.	Над. вагон	Собу. вагн.		вагны по С.	Въ 5 мин.	За период.	
I 29 Окт. 1902 г.	12 10		24,6	22,6	33,4	-0,1			Въ ванн-калориметре 150 литр. воды. 1 и 3 пер. безъ электризации. Во 2 периодъ — фарад. (одинъ электродъ соединенъ со стальной вагной, другой — со стержнемъ электрода, а последний соединенъ линией съ проводомъ съ ниской вагны); раст. между катушками = 2 см. Среднее остатание въ 1 и 3 периодахъ = (0,4+0,375) : 15 = 40 = 0,290625° въ 15м.
	12 15		24,6	22,6	33,3	-0,1			
	12 20	1	24,6	22,6	33,2	-0,1	-0,4		
	12 25	контр.	24,6	22,6	33,1	-0,1			
	12 30		24,6	22,6	33,0				
		+ вкл. вч. фар. т. (2 см.).							
	12 35		24,6	22,6	32,9	-0,1			
	12 40	2	24,7	22,7	32,8	-0,1	-0,3		
	12 45		24,8	22,7	32,7	-0,1		-0,29	
		- вкл. лочеч. фар. т.							
	12 50		24,8	22,9	32,6	-0,1			
	12 55	3	25,0	23,0	32,525	-0,075	-0,375		
	1	контр.	25,1	23,0	32,435	-0,1			
1	5	25,2	23,0	32,325	-0,1				
II 30 Окт.	11 50		21,8	20,1	29,925	-0,075			Въ ванн 150 литр. воды. 1 и 3 пер. безъ электризации. Во 2 пер. — фарадия вода. Расстояние между катушками = 2 см. Среднее остатание въ 1 и 3 пер. = 0,14° въ 10 мин. -0,14
	11 55	1	21,9	20,1	29,85	-0,1			
	12		22,2	20,1	29,75	-0,1	-0,325		
	12 5	контр.	22,5	20,5	29,65	-0,05			
	12 10		23,1	21,0	29,6				
		+ вкл. вч. фар. т. (2 см.).							
	12 15	2	23,3	21,2	29,5	-0,1	-0,15		
	12 20		23,5	21,3	29,45	-0,05			
		- вкл. лочеч. фар. т.							
	12 25		23,4	21,2	29,35	-0,025			
	12 30	3	23,3	21,3	29,325	-0,075	-0,25		
	12 35	контр.	22,9	21,2	29,25	-0,05			
	12 40		23,2	21,2	29,20				
III 31 Окт.	11 45		24,8	22,6	33,375	-0,075			Въ ванн 150 литр. воды. 1 и 3 пер. безъ электризации. Во 2 пер. — фарад. Расстояние между катушками = 2 см. Среднее остатание въ 15 мин. 1 и 3 пер. = (0,4+0,375) : 15 = 40 = 0,290625°.
	11 50	1	24,6	22,6	33,3	-0,1			
	11 55	контр.	24,6	22,6	33,2	-0,125	-0,4		
	12		24,6	22,6	33,075	-0,1			
	12 5		24,5	22,6	32,975				
		+ вкл. вч. фар. т. (2 см.).							
	12 10		24,4	22,6	32,85	-0,125			
	12 15	2	24,4	22,6	32,775	-0,075	-0,3		
	12 20		24,6	22,8	32,675	-0,1		-0,29	
		- вкл. лочеч. фар. т.							
	12 25		24,6	22,7	32,6	-0,075			
	12 30	3	24,5	22,6	32,5	-0,1	-0,375		
	12 35	контр.	24,5	22,6	32,4	-0,1			
12 40		24,4	22,5	32,3	-0,1				

№№ и даты наблюдений.	Время наблюдения.		№ комнаты по С.		t°	Остатки вагны в ° С.			Примечание.		
	ч. м.	Период.	Над. вагон	Собу. вагн.		вагны по С.	Въ 5 мин.	За период.		Среднее.	
IV 1 Ноеб. 1902 г.	11 50		20,5	18,7	30,01	-0,085			Въ ванн 150 литр. воды. 1 и 3 пер. безъ электризации. Во 2 пер. гальваническая ванна кадод. (66 мл.). Сред. ост. въ 10 м. 1 и 3 пер. = 0,16°.		
	11 55	1	20,5	18,6	29,925	-0,1					
	12		20,6	18,7	29,825	-0,075	-0,36				
	12 5	контр.	21	18,9	29,75	-0,1					
	12 10		21,1	19,0	29,65						
		+ вкл. вч. кадод.									
	12 15	2	21,3	19,2	29,55	-0,1	-0,2				
	12 20		21,4	19,35	29,45	-0,1		-0,16			
		- вкл. вч. кадод.									
	12 25		21,5	19,5	29,4	-0,05					
	12 30	3	21,5	19,6	29,3	-0,1	-0,3				
	12 35	контр.	21,5	19,6	29,225	-0,075					
	12 40		21,6	19,6	29,15	-0,075					
V 1 Ноеб.	12 10		24,6	23,0	33,4	-0,1			Въ ванн 150 литр. воды. 1 и 3 пер. безъ электризации. Во 2 пер. гидрогальваническая ванночка (66 мл.). Среднее остатание въ 10 мин. въ 1 и 3 пер. = 0,2°.		
	12 15	1	24,8	23,1	33,3	-0,1	-0,2				
	12 20	контр.	24,8	23,2	33,2						
		+ вкл. вч. анод.									
	12 25	2	24,7	23,1	33,075	-0,125	-0,25				
	12 30		24,6	23,1	32,95	-0,125					
		- вкл. вч. анод.									
	12 35	3	24,6	23,1	32,85	-0,1	-0,2				
	12 40	контр.	24,6	23,1	32,75	-0,1					
	VI 2 Ноеб.	11 50		24,2	21,6	34,1	-0,125				Въ ванн 150 литр. воды. 1 и 3 пер. безъ электризации. Во 2 пер. гидрогальваническая ванночка (66 мл.). Среднее остатание въ 15 м. 1 и 3 пер. = (0,475+0,45) : 15 = 40 = 0,346875°.
		11 55	1	24,3	21,5	33,975	-0,125				
		12	контр.	24,2	21,6	33,85	-0,1	-0,475			
		12 5		24,2	21,6	33,75	-0,125				
12 10			24,2	21,7	33,625						
		+ вкл. вч. кадод.									
12 15			24,1	21,6	33,5	-0,125					
12 20		2	24,2	21,8	33,4	-0,1	-0,325				
12 25			24,3	21,6	33,3	-0,1		-0,34			
		- вкл. вч. кадод.									
12 30			24,3	21,6	33,175	-0,125					
12 35		3	24,2	21,7	33,06	-0,115	-0,45				
12 40		контр.	24,2	21,6	32,95	-0,115					
12 45		24,2	21,6	32,85	-0,1						

№№ и дата наблюдений.	Время наблюдений.		° комнаты по С.		° ванны по С.	Остывание ванны в ° С.			Примечание.
	ч. м.	Период.	Над. ванной	Обух. ванны.		В 5 мин.	За период.	Среднее.	
VII 2 Ноеб. 1902 г.	11 35		24,5	22,4	34,15	-0,1			Въ ваннѣ 150 литр. водн. 1 и 3 пер. безъ электр. Во 2 пер.—гидрогальванизация анодомъ (66 mA). Среднее остываніе въ 15 м. въ 1 и 3 пер. = (0,45+0,4). 15 = 0,31875° С.
	11 40		24,6	22,5	34,05	-0,125			
	11 45	1	24,6	"	33,925	-0,1	-0,45		
	11 50	контр.	24,6	"	33,825	-0,125			
	11 55		24,6	"	33,7				
		+ вкл. вч. катод.							
	12 —		24,6	22,6	33,6	-0,1			
	12 5	2	24,6	"	33,5	-0,1	-0,3		
	12 10		24,6	"	33,4	-0,1			
		- выкл. ток.							
	12 15		24,6	"	33,3	-0,1			
	12 20	3	24,6	"	33,2	-0,1	-0,4		
12 25	контр.	24,6	"	33,1	-0,1				
12 30		24,6	"	33,0	-0,1				
VIII 3 Ноеб.	12 15		23,1	20,3	33,375	-0,125			Въ ваннѣ 150 литр. водн. 1 и 3 пер. безъ электр. Во 2 пер.—гидрогальванизация катодомъ (66 mA). Среднее остываніе въ 15 м. въ 1 и 3 пер. = (0,475+0,45). 15 = 0,346875° С.
	12 20		23,0	20,4	33,25	-0,125			
	12 25	1	"	"	33,125	-0,125	-0,475		
	12 30	контр.	"	"	33,0	-0,1			
	12 35		"	"	32,9				
		Вкл. катод.							
	12 40		"	20,5	32,775	-0,125			
	12 45	2	"	20,4	32,65	-0,125	-0,35		
	12 50		"	"	32,55	-0,1			
		Токъ выкл.							
	12 55		23,1	"	32,425	-0,125			
	1 —	3	"	20,5	32,325	-0,1	-0,45		
1 5	контр.	"	"	32,2	-0,125				
1 10		"	"	32,1	-0,1				
IX 3 Ноеб.	1 50		24,3	22,3	34,2	-0,125			Въ ваннѣ 150 литр. водн. 1 и 3 пер. безъ электр. Во 2 пер. гидрогальванизация катодомъ (66 mA). Среднее остываніе въ 15 м. въ 1 и 3 пер. = (0,475+0,45). 15 = 0,346875° С.
	1 55	1	"	"	34,075	-0,125			
	2 —	контр.	"	"	33,95	-0,125	-0,475		
	2 5		"	"	33,825	-0,1			
	2 10		"	22,2	33,725				
		+ вкл. вч. катод.							
	2 15		"	22,1	33,6	-0,125			
	2 20	2	24,2	"	33,5	-0,1	-0,325		
	2 25		"	"	33,4	-0,1			
		- выкл. кат.							
	2 30		"	22,3	33,275	-0,125			
	2 35	3	"	22,2	33,2	-0,075	-0,45		
2 40	контр.	"	22,1	33,075	-0,125				
2 45		24,1	22,0	32,95	-0,125				

№№ и дата наблюдений.	Время наблюдений.		° комнаты по С.		° ванны по С.	Остывание ванны в ° С.			Примечание.
	ч. м.	Период.	Над. ванной	Обух. ванны.		В 5 мин.	За период.	Среднее.	
X 4 Ноеб.	11 40		22,8	22,2	34,5	-0,1			Въ ваннѣ 150 литр. водн. 1 и 3 периодъ безъ электр. Во 2 пер. гидрогальванизация катодомъ (100 mA, R=10). Среднее остываніе въ 15 м. въ 1 и 3 пер. = 0,31°.
	11 45	1	"	"	34,4	-0,1			
	11 50	контр.	22,6	22,1	34,3	-0,11	-0,31		
	11 55		"	"	34,19				
		+ вкл. вч. катод.							
	12 —		"	"	34,08	-0,11			
	12 5	2	22,5	"	33,975	-0,105	-0,3		
	12 10		22,4	22,0	33,89	-0,085			
		- выкл. вч. катод.							
	12 15		"	21,9	33,775	-0,115			
	12 20	3	"	21,8	33,675	-0,1	-0,31		
	12 25	контр.	22,3	21,8	33,58	-0,095			
XI 4 Ноеб.	11 —		22,4	21,2	34,3	-0,125			Въ ваннѣ 150 литр. водн. 1 и 3 периодъ безъ электр. Во 2 пер.—гидрогальванизация катодомъ (100 mA, R=30 16 элем.). Среднее остываніе въ 15 м. въ 1 и 3 пер. = 0,3525°.
	11 5	1	22,5	21,2	34,175	-0,125	-0,375		
	11 10	контр.	22,6	21,3	34,05	-0,125			
	11 15		22,7	21,3	33,925				
		+ вкл. вч. катод.							
	11 20		22,7	21,3	33,81	-0,115			
	11 25	2	"	"	33,7	-0,11	-0,345		
	11 30		22,7	21,3	33,58	-0,12			
		- выкл. вч. катод.							
	11 35		"	"	33,47	-0,11			
	11 40	3	"	21,2	33,36	-0,11	-0,33		
	11 45	контр.	22,8	21,1	33,25	-0,11			
XII 5 Ноеб.	1 10		22,3	21,9	33,29	-0,09			Въ ваннѣ 150 литр. водн. 1 и 3 периодъ безъ электр. Во 2 пер.—гидрогальванизация анодомъ (100 mA, R=40, 20 элем.). Среднее остываніе въ 15 м. въ 1 и 3 пер. = 0,28°.
	1 15	1	"	"	33,2	-0,1	-0,28		
	1 20	контр.	22,2	"	33,1	-0,09			
	1 25		22,3	"	33,01				
		+ вкл. вч. анод.							
	1 30		"	"	32,9	-0,11			
	1 35	2	"	"	32,825	-0,075	-0,28		
	1 40		"	21,8	32,73	-0,095			
		- выкл. вч. анод.							
	1 45		"	3	32,64	-0,09			
	1 50	контр.	"	"	32,55	-0,09	-0,28		
	1 55		"	"	32,45	-0,1			

№№ и дата наблюдений.	Время наблюдения.		№ комплект по С.		t ^в ванны по С.	Остывание ванны в ° С.			Примечание.
	ч.	м.	Исп.	Собст.		Въ С	За период.	Среднее.	
XIII 5 Новб.	12 40		22,4	22,9	33,89	-0,115			Въ ваннѣ 150 литр. воды. 1 и 3 пер. безъ электр. Въ 2 пер. — гидротал- ваннация анодомъ (100 mA, R = 20, 13 элем.). Среднее остываніе въ 1 и 3 пер. въ 15 мин. 0,295°.
	12 45	1	"	21,9	33,775	-0,1			
	12 50	контр.	"	21,8	33,675	-0,095	-0,31		
	12 55		"	22,3	33,58				
		+ вкл. эч. ав.	одз.						
	1 —		"	22,4	33,49	-0,09		въ 15 м.	
	1 5	2	"	21,9	33,4	-0,09	-0,29	-0,295	
	1 10		"	22,3	33,29	-0,11			
		- вкл. эч. ав.	одз.						
	1 15		"	"	33,2	-0,09			
1 20	3	"	22,2	33,1	-0,1				
1 25	контр.	"	22,3	33,01	-0,09	-0,28			

A₁.

НАБЛЮДЕНІЯ

надъ теплообмѣномъ между **гидро-фарадическими**
моноплярными ваннами и тѣломъ чловѣка
(№№ 1—34).

Объяснение къ таблицамъ наблюдений №№ 1—102.

1. Буквами *К, Д* во всѣхъ наблюденияхъ обозначены предыдущій (начальный) и послѣдующій (конечный) контрольный периодъ—безъ человека и безъ электричества.

2. Арабскими цифрами 1, 2, 3—обозначены периоды съ пребываніемъ человека.

3. Въ *катодовыхъ* ваннахъ—*катодъ* соединялся со стѣнкой ванны-калориметра, т. е. съ водой; а *анодъ*—со стержнемъ-электродомъ, въ *анодовыхъ* ваннахъ—обратное соединеніе.

4. Электрической токъ ощущался объектами соответственно силѣ тока въ видѣ ряда сострасеній, дрожанія и дерганья—при гидро-фарадизаціи, и въ видѣ зуда и жжения кожи—при гидро-галванизаціи, а также, кромѣ того, и въ видѣ болевыхъ ощущеній при большей силѣ тока. Самое рѣзкое ощущеніе было на ладоняхъ, держащихся за стержень-электродъ, сильное на верхнихъ конечностяхъ, особенно на предплечьяхъ и на кожѣ, соприкасающейся съ уровнемъ воды; здѣсь же была и наиболее интенсивная краснота; въ другихъ областяхъ кожи эти явленія были выражены значительно въ болѣе слабой степени.

5. Часть наблюдений въ каждой подгруппѣ табл. А1 (см. табл. № 1, 2, 17, 22, 26 и 34) приведена полностью въ видѣ образца съ отмѣтками t° въ каждыя 5 мин., какъ сдѣлано во всѣхъ таблицахъ оригинала работъ.

Остальные же наблюдения, дабы не загромождать таблицъ большимъ количествомъ однородныхъ записей, кон безъ ущерба для дѣла здѣсь выпущены,—приведены съ показаніемъ записей t° комнаты, t° ванны, t° человека и др.—въ основные моменты наблюдений начало и конецъ cadaго периода; при чемъ сюда вошли всѣ существенныя данныя наблюдений и вычисленій.

Для наглядности, кромѣ того, подсчетъ 1-го наблюдения приведенъ полностью.

6. Опредѣленіе величины теплоотдачи и теплопродукціи всюду произведено согласно метода, изложеннаго въ текстѣ на стр. 16, 17 и 18.

7. Такъ какъ 3 килокалорій составляютъ тепловой эквивалентъ ванны-калориметра, то во всѣхъ наблюденияхъ наливалось воды въ калориметръ не 150 литровъ, а 147; подсчетъ же производился на 150 литровъ (см. дисс. Пескова, стр. 47).

8. Во всѣхъ вычисленіяхъ прихода тепла въ ванны, введена поправка на нагреваніе воды отъ смѣшенія, считая 6 килокалорій въ 1 часъ; для чего величина (въ *ж.к.*) нагреванія воды отъ смѣшенія за время наблюденія всюду вычтена изъ количества (въ *ж.к.*) тепла, поступившаго въ ванну въ тоже самое время; разность этихъ двухъ величинъ составляетъ величину теплоотдачи.

9. Во всѣхъ вычисленіяхъ теплопродукціи бралась t° axillae, кромѣ таблицъ къ наблюдениямъ №№ 19, 57, 98, гдѣ взята t° recti;

10. Удельная теплоемкость тѣла человека принята вездѣ=0,83.

11. Въ таблицахъ не приведены данныя дилатометрическихъ измѣреній въ виду отсутствія въ нихъ чего-либо опредѣленнаго по отношенію къ гидро-электрическимъ ваннамъ.

№, дата и объект наблюдения	Время набл. ч. м.	Направление ветра	Время вылета	Период	№ по С.	№ по Ю.	Описание вылета на период в ч. м.	Температура в килокал.	Температура в чаше	Температура в чаше	Взл. в м.	Прижвание	Х-ий		
													Взл. в м.	Прижвание	
12 ноября 1902 г.	11 25		11 25		23	20,9	32,75								
	11 30		11 30		22,8	20,6	32,52								
	11 35		11 35		22,8	20,6	32,525								
	11 40		11 40		22,8	20,6	32,525								
	11 45		11 45		23	20,8	32,5								
	12 05		12 05		23	20,8	32,2								
	12 10		12 10		22,8	20,7	32,2								
	12 15		12 15		22,8	20,6	32,215								
	12 20		12 20		22,8	20,6	32,05								
	12 25		12 25		22,6	20,5	31,95								
	12 30		12 30		22,6	20,5	31,95								
	12 35		12 35		22,6	20,5	31,95								
12 40		12 40		22,6	20,5	31,95									
12 45		12 45		22,6	20,5	31,95									
12 50		12 50		22,6	20,5	31,95									
12 55		12 55		22,6	20,5	31,95									
13 00		13 00		22,6	20,5	31,95									
13 05		13 05		22,6	20,5	31,95									
13 10		13 10		22,6	20,5	31,95									
13 15		13 15		22,6	20,5	31,95									
13 20		13 20		22,6	20,5	31,95									
13 25		13 25		22,6	20,5	31,95									
13 30		13 30		22,6	20,5	31,95									
13 35		13 35		22,6	20,5	31,95									
13 40		13 40		22,6	20,5	31,95									
13 45		13 45		22,6	20,5	31,95									
13 50		13 50		22,6	20,5	31,95									
13 55		13 55		22,6	20,5	31,95									
14 00		14 00		22,6	20,5	31,95									
14 05		14 05		22,6	20,5	31,95									
14 10		14 10		22,6	20,5	31,95									
14 15		14 15		22,6	20,5	31,95									
14 20		14 20		22,6	20,5	31,95									
14 25		14 25		22,6	20,5	31,95									
14 30		14 30		22,6	20,5	31,95									
14 35		14 35		22,6	20,5	31,95									
14 40		14 40		22,6	20,5	31,95									
14 45		14 45		22,6	20,5	31,95									
14 50		14 50		22,6	20,5	31,95									
14 55		14 55		22,6	20,5	31,95									
15 00		15 00		22,6	20,5	31,95									
15 05		15 05		22,6	20,5	31,95									
15 10		15 10		22,6	20,5	31,95									
15 15		15 15		22,6	20,5	31,95									
15 20		15 20		22,6	20,5	31,95									
15 25		15 25		22,6	20,5	31,95									
15 30		15 30		22,6	20,5	31,95									
15 35		15 35		22,6	20,5	31,95									
15 40		15 40		22,6	20,5	31,95									
15 45		15 45		22,6	20,5	31,95									
15 50		15 50		22,6	20,5	31,95									
15 55		15 55		22,6	20,5	31,95									
16 00		16 00		22,6	20,5	31,95									
16 05		16 05		22,6	20,5	31,95									
16 10		16 10		22,6	20,5	31,95									
16 15		16 15		22,6	20,5	31,95									
16 20		16 20		22,6	20,5	31,95									
16 25		16 25		22,6	20,5	31,95									
16 30		16 30		22,6	20,5	31,95									
16 35		16 35		22,6	20,5	31,95									
16 40		16 40		22,6	20,5	31,95									
16 45		16 45		22,6	20,5	31,95									
16 50		16 50		22,6	20,5	31,95									
16 55		16 55		22,6	20,5	31,95									
17 00		17 00		22,6	20,5	31,95									
17 05		17 05		22,6	20,5	31,95									
17 10		17 10		22,6	20,5	31,95									
17 15		17 15		22,6	20,5	31,95									
17 20		17 20		22,6	20,5	31,95									
17 25		17 25		22,6	20,5	31,95									
17 30		17 30		22,6	20,5	31,95									
17 35		17 35		22,6	20,5	31,95									
17 40		17 40		22,6	20,5	31,95									
17 45		17 45		22,6	20,5	31,95									
17 50		17 50		22,6	20,5	31,95									
17 55		17 55		22,6	20,5	31,95									
18 00		18 00		22,6	20,5	31,95									
18 05		18 05		22,6	20,5	31,95									
18 10		18 10		22,6	20,5	31,95									
18 15		18 15		22,6	20,5	31,95									
18 20		18 20		22,6	20,5	31,95									
18 25		18 25		22,6	20,5	31,95									
18 30		18 30		22,6	20,5	31,95									
18 35		18 35		22,6	20,5	31,95									
18 40		18 40		22,6	20,5	31,95									
18 45		18 45		22,6	20,5	31,95									
18 50		18 50		22,6	20,5	31,95									
18 55		18 55		22,6	20,5	31,95									
19 00		19 00		22,6	20,5	31,95									
19 05		19 05		22,6	20,5	31,95									
19 10		19 10		22,6	20,5	31,95									
19 15		19 15		22,6	20,5	31,95									
19 20		19 20		22,6	20,5	31,95									
19 25		19 25		22,6	20,5	31,95									
19 30		19 30		22,6	20,5	31,95									
19 35		19 35		22,6	20,5	31,95									
19 40		19 40		22,6	20,5	31,95									
19 45		19 45		22,6	20,5	31,95									
19 50		19 50		22,6	20,5	31,95									
19 55		19 55		22,6	20,5	31,95									
20 00		20 00		22,6	20,5	31,95									
20 05		20 05		22,6	20,5	31,95									
20 10		20 10		22,6	20,5	31,95									
20 15		20 15		22,6	20,5	31,95									
20 20		20 20		22,6	20,5	31,95									
20 25		20 25		22,6	20,5	31,95									
20 30		20 30		22,6	20,5	31,95									
20 35		20 35		22,6	20,5	31,95									
20 40		20 40		22,6	20,5	31,95									
20 45		20 45		22,6	20,5	3									

№, дата и область наблюдения.	Время набл. ч. и м.	°° кони по С.		°° остывание за период в ° С.	Температура отдачи в к.к. в°ка.	°° Теплопродукция в к.к.	№ 1 м.	Примечание.
		Перед.	Возв.					
17 12 Января 1903 г. М-ко.	10 20	26,4	24,0	34,525	In axilla.			
	10 25	26,5	24,1	34,45				
	10 30 К	26,5	24,2	34,3				
	10 35	26,3	24,3	34,2	-0,425			
	10 40	26,3	24,2	34,1				
	Посадка						76 18	
	10 45	26,3	24,3	34,04				
	10 50	25,2	24,2	34,01	-0,1	29,3	18,3	
	10 55	26,5	24,2	34,0			64 18	
	+ фар. т.	8—6						
	11 —	26,4	24,3	33,96				
	11 8	26,5	24,1	33,925	-0,11	27,8	17,0	
	11 10	26,0	24,0	33,89			62 18	
	+ фар. т.							
	11 15	26,1	24,0	33,85				
11 20	26,2	24,0	33,82	-0,1	29,3	22,6		
11 25	26,1	23,9	33,79			60 16		
Выход.								
11 30	26,1	24,0	33,7					
11 35	26,0	23,8	33,6					
11 40	26,0	23,8	33,5	-0,39				
11 45	26,0	24,0	33,4			62 18		
Подгруппа № 3.								
18 14 Января 1903 г. М-ко.	11 10	23,7	21	34,95	In recto			
	11 30 К	24,2	21,7	34,415				
	Посадка				-0,535		37,015	70 20
	12 45	24,6	21,9	34,16	-0,255	17,3	36,875	9,8
	+ фар. т.	8—6					59 20	
	12 2	24,8	22,1	34,0	-0,16	31,5	36,825	28,9
	+ фар. т.	выкл.					56 19	
12 15	24,8	21,9	33,84	-0,16	31,5	36,775	28,9	
Выход.						56 18		
12 35 К	24,9	22,0	33,36	-0,48		36,85	65 20	
19 22 Января 1903 г. Ф-в.	3 55	23,8	21,0	34,525	In recto			
	4 15 К	23,9	21,4	34,025				
	Посадка				-0,5		37,35	81 20
	4 30	24,3	21,8	33,8	-0,225	14,2	37,0	-1,3
	+ фар. т.	8 1/2—7					69 18	
	4 45	24,7	22,2	33,65	-0,15	25,5	36,86	19,2
	+ фар. т.						68 20	
	5	24,2	22,1	33,51	-0,14	27,0	36,75	22,0
	Выход.						58 20	
	5 20 К	24,0	21,9	33,13	-0,38		36,85	78 18

№, дата и область наблюдения.	Время набл. ч. и м.	°° кони по С.		°° остывание за период в ° С.	Температура отдачи в к.к. в°ка.	°° Теплопродукция в к.к.	№ 1 м.	Примечание.	
		Перед.	Возв.						
20 27 Января 1903 г. Ф-в.	10 50	23,6	21,5	35,6	In axilla.				
	11 10 К	24,0	21,8	35,025					
	Посадка								-0,575
	11 25	23,6	21,6	34,7	-0,325	8,2	36,84	5,6	
	+ фар. т.	8 1/2—7					61 20		
	11 40	23,9	21,8	34,45	-0,25	19,5	36,525	5,6	
	+ фар. т.						57 18		
	11 55	23,8	21,6	34,225	-0,225	23,2	36,525	23,2	
	Выход.						59 18		
	12 15 К	23,6	22,0	33,76	-0,465		36,8	72 20	
	21 25 Января 1903 г. Ф-в.	2 15	23,3	21,0	35,6	In axilla.			
		2 35 К	23,9	21,3	35,03				
Посадка					-0,57		37,05	88 20	
2 50		24,1	21,6	34,725	-0,305	11,5	36,75	-1,8	
+ фар. т.		8 1/2—7					78 18		
3 5		24,4	21,8	34,5	-0,225	23,5	36,75	23,5	
+ фар. т.							77 18		
3 20		24,3	21,8	34,3	-0,2	27,2	36,75	27,2	
Выход.							73 18		
3 40 К		24,0	22,0	33,825	-0,475		36,85	80 20	
22 3 Февраля 1903 г. Ф-в.	12 40	23,8	21,8	35,6	In axilla.				
	12 45	23,7	21,5	35,45					
	12 50 К	23,8	21,8	35,3	-0,6		36,4		
	12 55	23,8	21,6	35,15			36,575	74 20	
	Посадка						36,675		
	1 5	23,8	21,6	35,0	6 1/2 эк.				
	+ фар. т.	7 1/2—7							
	1 5	23,7	21,5	34,85			36,65		
	1 10	23,8	21,5	34,75	-0,35	8,1	36,575	1,5	
	1 15	23,7	21,5	34,65			36,525	63 18	
+ фар. т.									
1 20	23,6	21,8	34,6	-0,25	23,1	36,5			
1 25	23,6	21,5	34,5			36,44	18,0		
1 30	23,6	21,5	34,4			36,41	66 20		
Подгруппа № 4.	1 35	23,7	21,5	34,31			36,38		
	1 40	23,7	21,5	34,25	-0,225	26,9	36,25	24,2	
	1 45	23,8	21,6	34,175			36,35	62 19	
	Выход.								
	1 50	23,9	21,6	34,05			36,45		
	1 55 К	24,0	21,6	33,93	-0,505		36,55	67 20	
	2 —	23,9	21,6	33,8					
2 5	23,8	21,6	33,67						

№ дата и объекта наблюдения.	Время набл. ч. и м.	to кон. по 0.		to ванны по С.	Остывание ванны за период в ° С.	Темп-отдача в° к.к.	to чело-вѣка.	Темп-отдача в° к.к.	Въ 1 м. Числ.	Примѣчаніе.		
		Вверху.	Внизу.									
23 6 февраля 1903 г. М-ко.	2 — —	24,5	22,4	34,55	— 0,55		In ахilla.		81	20	Среди остывания 150 литр. воды въ 15 м. — 0,375°.	
	2 20 —	24,6	22,6	34,0	— 0,15	Meid.	36,71	27,3	77	22		
	Посадка 2 35 — фар. т.	24,7	22,6	33,85								
	2 50 —	24,8	22,6	33,79	— 0,06	45,7	36,6	39,8	78	20		
	3 5 —	24,9	22,6	33,7	— 0,09	41,2	36,54	37,9	76	20		
	Выходъ 3 25 — К.	25,0	22,8	33,25	— 0,45		36,8		70	20		
	24	10 30 —	24,6	22,2	34,55	— 0,48		36,9	80	21		(Среди остыван. 150 литр. воды въ 15 м. — 0,3175°.) Вѣсъ гѣла до и послѣ ван. 75,000 гтм. Приводятъ лезвие и красн. кож. зудъ, зудъсь жельце.
	10 50 —	24,9	22,5	34,07	— 0,21	Meid.	36,95	22,8	73	18		
	5 февраля 11 5 — фар. т.	25,0	22,7	33,86	— 0,21	19,7	36,95	22,8	73	18		
	11 20 — фар. т.	25,0	22,8	33,72	— 0,14	30,2	36,85	24	71	20		
11 35 —	25,2	23,0	33,62	— 0,1	36,2	36,8	33,1	72	19			
Выходъ 11 55 К.	25,8	23,2	33,162	— 0,458		37,0		76	23			
25	12 — —	23,5	22,2	34,45					66	24	Среди остыван. 150 л. въ 15 м. — 0,3375°. Вѣсъ гѣла до и послѣ ван. 66,700 гтм. Простая контр. ванна безъ электр.	
11 февраля 12 20 —	23,9	22,4	33,98	— 0,47		37,03		66	24			
12 35 — безъ эл.	24,0	22,4	33,825	— 0,155	25,8	37,03		25,8	64	24		
12 50 —	23,9	22,4	33,7	— 0,125	30,3	36,93		24,8	64	24		
1 5 —	23,9	22,4	33,62	— 0,08	37,1	36,81		30,4	64	24		
Выходъ 1 25 К.	24,0	22,4	33,19	— 0,43		36,95			62	26		
Подгруппа № 5 и 6.												

№ дата и объекта наблюдения.	Время набл. ч. и м.	to кон. по С.		to ванны по С.	Остывание ванны за период в ° С.	Темп-отдача в° к.к.	to чело-вѣка.	Темп-отдача в° к.к.	Въ 1 м. Числ.	Примѣчаніе.		
		Вверху.	Внизу.									
26 12 февраля 1903 г. Х-ий.	11 45 —	24,0	22,4	34,475			In ахilla.				Среди остыван. 150 литр. воды въ 15 м. — 0,336875°. Контрольные периоды (КК) безъ человѣка и безъ эл. 1, 2 и 3 пер. съ чело-в. и фард. (въ течение 45 м.). При фард. (въ-ракое ощущение тока и итенсиив. краснота кож. зудъ. Вѣсъ гѣла до и послѣ ван. 66,600 гтм.	
	11 50 —	24,0	22,4	34,375			36,875					
	12 — —	24,0	22,4	34,25	— 0,475		36,91					
	12 5 —	24,0	22,4	34,12			36,92					
	12 10 —	24,0	22,4	34,0			37,01					
	Посадка 12 10 1 — фар. т.	23,8	22,5	33,9			37,15					
	12 15 —	23,8	22,5	33,82	— 0,225	15,0	37,17		20,0	51		24
	12 20 —	23,8	22,4	33,775			37,1					
	12 25 —	24,0	22,8	33,71			37,075					
	12 30 —	24,0	22,8	33,67	— 0,165	24,0	37,03		19,1	52		20
	12 35 —	24,2	22,8	33,61			37,01					
	12 40 —	24,2	22,8	33,56			37,02					
12 45 —	24,2	22,8	33,5	— 0,15	26,3	37,04		26,8	52	18		
12 50 —	24,1	22,6	33,46			37,02						
Выходъ 12 55 — фар. т. в мѣлчю.	24,2	22,6	33,36			37,02						
1 — К.	24,2	22,6	33,25			37,03						
1 5 —	24,1	22,7	33,15	— 0,42		37,03						
1 10 —	24,1	22,7	33,04									
27	1 12 К.	24,4	22,4	34,5			37,1				Среди остыван. 150 литр. воды въ 15 м. — 0,3525°. Вѣсъ гѣла до и послѣ ван. 66,600 гтм. Прост. контр. в. безъ электр.	
13 февраля 1 32 —	24,5	22,6	34,0	— 0,5		37,1						
Посадка 1 47 1 —	24,3	22,5	33,81	— 0,19	22,8	37,125		24,2	62	24		
2 2 —	24,7	22,9	33,69	— 0,12	33,3	37,025		27,8	61	24		
2 17 —	24,3	22,5	33,55	— 0,14	30,3	36,9		20,4	58	22		
Выходъ 2 37 К.	24,2	22,5	33,11	— 0,44		37,0			62	20		
28	9 50 К.	24,2	22,6	34,48	— 0,48		37,06				Среди остыван. 150 литр. воды въ 15 м. — 0,346875°. Вѣсъ гѣла до и послѣ ван. 65,400 гтм. Простая контр. ванна съ проб. чел. 45 м. безъ электр.	
10 10 —	24,1	22,6	34,0			36,925						
Посадка 10 25 1 —	24,0	22,6	33,85	— 0,15	28,0	36,925		20,7	58	18		
10 40 —	24,2	22,8	33,75	— 0,1	35,5	36,825		30,1	62	20		
10 55 —	24,2	22,7	33,615	— 0,135	30,2	36,73		25,1	64	22		
Выходъ 11 15 К.	24,1	22,6	33,17	— 0,445		36,9			65	18		

№, дата и объект наблюдения.	Время набл. ч. и м.	° по комп. Поверх. Внутр.	° по С. вагны по С.	° Остывание ванны за период в ° С.	Тепло-отдача в к. к.	° в к. к.	Темп. тела чел. в к. к.	Въезд и выезд Чис. х.	Примечание.	
										° по С.
29 19 февраля 1903 г. М-но.	9 35 К.	23,5	22,5	34,52	-0,46				Средн. ост. 150 литров воды в 15 м. = 0,33375° С. Весь тѣла до и послѣ ванны 65,050 грм. При электр. краснота кожи, зудъ пульсъ артерій слабѣе.	
	10 10 1	24,6	23,3	34,06		24,5	36,9	17,9		
	10 25 2	24,3	22,8	33,78	-0,12	30,5	36,75	22,4		
	10 40 3	24,5	22,7	33,65	-0,13	29,0	36,7	26,3		
	Выходъ 11 — К.	24,5	22,7	33,22	-0,43		36,83			
	10 — К.	24,0	22,2	34,525	-0,475		36,83	62 18		
	20 февраля Посадка	10 20 2	22,0	22,0	34,05					
	10 35 1	23,8	22,4	33,84	-0,21	17,2	36,68	9,1		
	10 50 2	24,0	"	33,7	-0,14	27,8	36,66	26,2		
	11 5 3	22,2	"	33,57	-0,13	29,3	36,55	29,4		
Выходъ 11 25 К.	"	"	33,15	-0,42		36,75	55 21			
31 25 февраля Р-въ.	1 10 К.	24,4	22,8	34,5	-0,465		37,43	92 24		
	1 30 К.	"	"	34,06						
	Посадка 1 45 1	24,2	22,6	33,86	-0,2	19,4	37,12	5,4		
	2 — 2	"	22,7	33,75	-0,11	32,9	36,96	25,7		
	2 15 3	24,3	"	33,64	-0,11	32,9	36,76	29,9		
	Выходъ 2 35 К.	24,2	"	33,2	-0,44		36,9	72 20		
32 27 февраля Р-въ.	1 45 К.	23,8	22,2	34,525	-0,465		37,31	80 24		
	2 5 К.	23,9	"	34,06						
	Посадка 2 20 1	23,8	22,3	33,85	-0,21	15,6	37,08	5,8		
	2 35 2	"	"	33,675	-0,175	22,4	36,97	17,4		
	2 50 3	"	22,4	33,51	-0,165	22,4	36,9	19,2		
	Выходъ 3 10 К.	23,9	22,5	33,11	-0,4		37,02	60 20		

№, дата и объект наблюдения.	Время набл. ч. и м.	° по комп. Поверх. Внутр.	° по С. вагны по С.	° Остывание ванны за период в ° С.	Тепло-отдача в к. к.	° в к. к.	Темп. тела чел. в к. к.	Въезд и выезд Чис. х.	Примечание.
33 28 февраля 1903 г. Р-въ.	1 45 К.	23,8	22,3	34,53	-0,47				Средн. ост. 150 литров воды в 15 м. = 0,33375° С. Весь тѣла до и послѣ ванны 65,050 грм. При электр. краснота кожи, зудъ пульсъ артерій слабѣе.
	2 5 К.	24,0	22,4	34,06					
	Посадка 2 20 1	23,8	"	33,89	-0,17	23,0	36,93	11,3	
	Р-въ. 2 35 2	24,1	22,6	33,74	-0,15	26,0	36,83	21,5	
	2 50 3	24,0	22,4	33,59	-0,15	26,0	36,8	24,7	
	Выходъ 3 10 К.	24,2	22,6	33,17	-0,42		36,92		
	10 25 К.	24,1	22,4	34,525	-0,465		36,91	64 24	
	2 марта С-въ. 10 30 К.	"	"	34,4			37,2		
	10 40 4	24,3	22,5	34,2			37,3	82 22	
	10 45 5	"	22,6	34,06			37,3		
34 2 марта С-въ.	Посадка 11 5 —	ф. р. т.	22,6	6 1/2 см.					Средн. ост. 150 литров воды в 15 м. = 0,331875° С. Периодъ КК безъ чел. и безъ электр. 1, 2, 3 — съ чел. и фарад. Рѣзкое ощущение тока, краснота кожи и зудъ. Весь тѣла до и послѣ ванны 65,000 грм.
	11 10 2	24,3	22,5	33,8	-0,12	30,2	36,8	16,2	
	11 15 3	"	"	33,75			36,68	62 20	
	11 20 4	24,2	"	33,71			36,62		
	11 25 5	"	"	33,675	-0,11	31,7	36,6	24,7	
	Выходъ 11 30 3	24,0	22,3	33,64			36,55	58 20	
	11 35 4	"	"	33,55			36,6		
	11 40 5	"	"	33,45	-0,42		37,1	66 22	
	11 45 К.	"	"	33,34					
	11 50 6	24,0	22,3	33,22					
Въ этомъ же наблюдени т° in recto:									
		10 ч. 40 м.	—	37,4 ° С.			11 ч. 15 м.	—	37,02 ° С.
		10 — 45 —	—	37,58			11 — 20 —	—	36,97
		10 — 50 —	—	37,5			11 — 25 —	—	36,92
		10 — 55 —	—	37,41			11 — 30 —	—	36,9
		11 — — —	—	37,35			11 — 35 —	—	37,1
		11 — 5 —	—	37,25			11 — 40 —	—	37,4
		11 — 10 —	—	37,15					

Б₁.

НАБЛЮДЕНІЯ

надъ теплообмѣномъ между **гидро-гальваниче-
скими катодовыми** монополярными ваннами и тѣ-
ломъ человѣка (№№ 35—71).

№ дата и объект наблюдения.	Время забла.	° южн.		Остаточные ванны за период в ° С.	Темп-отдача вь к.к.	°	Темп-продукция вь к.к.	Вь 1 м.	Примѣчаніе.	
		Период.	по С.							по С.
37 14 ноября 1902 г. Х-ий. Подгруппы № 1 и 2.	11 — 20	22,3	19,6	33,7	—	0,5	In axil.	72,20	Средн. ост. 150 л. воды в 15 м. = 0,365. Весь тѣла до и послѣ ванны 64,500 гтм. Нач. и кон. контр. пер. (к.к.) безъ чеш. и гальк. съ мелор. и 1 пер. съ мелор. 66 шт. А. 2 пер. съ чеш. безъ электр.	
	11 20	22,2	19,7	33,2			37,2			
	11 35	22,1	19,8	33,125	-0,075	42	37,06	34,51		56,26
	11 50	22,2	19,8	33,0	-0,125	34,5	36,9	25,94		64,26
36 26 ноября 1902 г. Х-ий.	11 25	24,4	22,6	33,45	—	0,45		80,24	Средн. ост. 150 л. воды в 15 м. = 0,31875. Весь тѣла до и послѣ ванны 66,000 гтм. Нач. и кон. контр. пер. (к.к.) безъ чеш. и безъ электр. 1 и 2 пер. съ мелор. 2 пер. съ гальками. катод. 66 шт. А. при чѣмъ кожные органы топа въ рук. и туловищ. въ ванн помин. особ. въ мѣст. сопряж. съ уровн. воды; краснота кожи—на тул. и верхн. конечн. начинала съ уровн. воды.	
	11 45	24,7	22,8	33,0			36,925			
	12 — 1	24,5	22,8	32,9	-0,1	31,3	37,0	35,4		60,16
	12 15	24,5	22,8	32,85	-0,05	38,8	36,9	33,2		60,20
35 13 ноября 1902 г. Х-ий.	11 — 20	22	19,8	33,5	—	0,5		76,24	Средн. ост. 150 л. в вь 15 м. = 0,3459. Весь тѣла до и послѣ ванны 66,000 гтм.	
	11 20	22,2	19,9	33,0			37,4			
	11 35	22,1	19,9	32,85	-0,15	30,75	37,425	32,11		72,28
	11 50	22,1	19,7	32,75	-0,1	38,25	37,175	24,555		60,24
38 29 ноября 1902 г. Х-ий.	11 5	23,2	21,2	33,825	—	0,475		80,24	Средн. ост. 150 л. в вь 15 м. = 0,328125. Весь тѣла до и послѣ в. 66,950 гтм. При электр. ванн. ошущ. топа (руки, помин.) особ. въ мѣст. сопр. помин. съ уровн. воды; шея краснота кожи.	
	11 25	23,4	21,8	33,35			36,925			
	11 40	23,7	22,1	33,25	-0,1	32,7	37,0	36,8		66,24
	11 55	23,5	21,9	33,15	-0,1	32,7	37,0	32,7		60,20
39 27 ноября 1902 г. Х-ий.	12 15	23,8	22,3	32,75	-0,4		39,975	68,26		
	10 40	23,9	22,5	34,31	—	0,435		76,24	Ср. ост. 150 литр. в вь 15 м. = 0,30366. Весь т. до послѣ ванны 66,400 гтм. При электр. ванн. краснота кожи на груди, шея и предплечьях.	
	11 — К.	24,8	23,2	33,875			37,175			
	11 15	24,8	23,3	33,725	-0,15	21,0	37,225	24,6		64,26
11 30	25,0	23,4	33,625	-0,1	28,5	37,06	19,5	68,24		
11 50	25,0	23,3	33,225	-0,4		37,025	68,24			

№ дата и объект наблюдения.	Время забла.	° южн.		°	Остаточные ванны за период вь ° С.	Темп-отдача вь к.к.	°	Темп-продукция вь к.к.	Вь 1 м.	Примѣчаніе.
		Период.	по С.							
40 28 ноября 1902 г. Х-ий.	10 55	24,9	23,2	34,5	—	0,475	*	In axilla	80,20	Средн. ост. 150 литр. в вь 15 м. = 0,328125. Весь тѣла до и послѣ ванны 67,000 гтм. При электр. ванн. и ошущен. кожны. въ мѣстахъ сопряженія кожи съ уровн. воды, на ладоняхъ—ожоженіе.
	11 15	25,2	23,5	34,025			37,125			
	11 30	25,2	23,6	33,9	-0,125	28,9	37,075	26,1	80,20	
	11 45	25,4	23,7	33,8	-0,1	32,7	36,825	18,8	66,24	
41 8 декабря 1902 г. Х-ий.	12 5	25,4	23,8	33,4	-0,4		36,8	72,20		
	11 15	28,8	19,8	34,55	—	0,55		37,325	Средн. ост. 150 литр. в вь 15 м. = 0,39375. Весь тѣла до в. 66,500 гтм. и послѣ ванны 66,300 гтм. Сред. вѣсъ 66,400 гтм.	
	11 35	23,0	20,0	34,0			37,325			
	11 50	23,2	20,4	33,8	-0,2	27,5	37,2	20,6		60,26
12 5	23,1	20,3	33,625	-0,175	31,3	37,125	27,1	58,24		
42 9 декабря 1902 г. Х-ий.	12 25	23,0	20,4	33,125	-0,5		37,2	60,24		
	12 5	24,4	21,5	34,55	—	0,45		37,2	Средн. ост. 150 литр. в вь 15 м. = 0,3374. Весь тѣла до в. 66,920 гтм. и послѣ ванны 66,800 гтм. Ср. в. 66,860 гтм. При ванн. красн. кожны, шея, грудь, предплечей и туловищ.	
	12 25	24,4	21,6	34,1			37,2			
	12 40	24,2	21,5	33,925	-0,175	22,8	37,3	28,4		52,28
12 55	24,2	21,6	33,8	-0,125	30,3	37,25	27,5	56,24		
43 16 декабря 1902 г. Х-ий.	1 15	24,1	21,6	33,35	-0,45		37,125	62,24		
	12 45	23,8	21,5	35,075	—	0,525		37,675	Средн. ост. 150 литр. в вь 15 м. = 0,36. Весь тѣла до в. 65,700 гтм. и послѣ ванны 65,800 гтм. Сред. вѣсъ 65,750 гтм. При электр. краснота кожны, тул.	
	1 5	24,4	22,6	34,55			37,675			
	1 20	24,4	22,6	34,35	-0,2	22,5	37,65	21,1		66,26
1 35	24,6	22,6	34,2	-0,15	30,0	37,5	21,8	72,24		
44 17 декабря 1902 г. Х-ий.	1 55	24,6	22,7	33,765	-0,435		37,525	76,22		
	12 55	24,2	21,8	35,125	—	0,525		37,475	Сред. ост. 150 л. воды в вь 15 м. = 0,375. Весь тѣла до в. 66,200 гтм. и послѣ ванны 66,200 гтм. Сред. вѣсъ 66,225 гтм. При электр. тул. краснота кожны.	
	1 15	24,5	22,1	34,6			37,475			
	1 30	24,2	22,2	34,425	-0,175	28,5	37,3	18,8		66,28
1 45	24,3	22,2	34,3	-0,125	30,0	37,2	30,3	72,20		
2 5	24,3	22,3	33,825	-0,475		37,2	66,24			

№, дата и объект наблюдения.	Время набл.	to выпл. по С.		to ваины по С.	Остывание ваины за период вт ° С.	Темп-отадача вт к.к.	t°	Темп-продукция вт к.к.	Вь 1 м.	Примѣчаніе.	
		ч. м.	Период.								Возвр.
45 22 Декабря 1902 г. Р-вт.	10 30	К.	23,4	20,9	34,55					Среди ост. 150 литр. в вь 15 м. = =0,375°. Вьсь гѣла до и послѣ ван. 53,550 гтм. При электр. краснота кожи, зудъ и аригития пушка.	
	11 50	К.	23,5	21,1	34,025	-0,525					
	11 51	+	23,4	21,1	33,775	-0,25	17,2	37,05	10,1		66 18
	11 20	+	23,3	21,1	33,6	-0,175	28,5	36,925	22,9		62 20
	11 40	К.	23,6	21,4	33,125	-0,475		37,15			62 20
46 23 Декабря Р-вт.	10 35	К.	25,6	23,0	34,5	-0,5				Среди ост. 150 литр. в вь 15 м. = =0,34875°. Вьсь гѣла до и послѣ ши. 53,300 гтм. При электризации пушка слабѣй.	
	10 55	К.	25,5	23,0	34,0						37,125
	11 10	+	25,6	22,6	33,776	-0,24	14,8	36,975	8,1		62 20
	11 26	+	26,0	22,6	33,58	-0,18	28,8	36,9	20,4		64 18
	11 45	К.	25,8	22,7	33,15	-0,43		37,125			70 20
47 7 Января 1903 г. М-во.	11 20	К.	22,1	19,0	34,5	-0,575				Среди ост. 150 л. в вь 15 м. = =0,39775°. Вьсь гѣла до ван. 63,650 гтм., послѣ ваины 63,550 гтм. Ср. в. 63,600 гтм. При из. зудъ, краснота, кожа шиш, тулов., предла. бѣлае слабѣй и чухальск.	
	11 20	Послед.	22,0	19,6	33,925						37,25
	11 35	+	22,0	19,7	33,675	-0,28	20,6	37,125	14,0		72 20
	11 50	+	22,2	19,8	33,525	-0,15	35,6	37,0	29,0		72 20
	12 10	К.	22,3	19,9	33,04	-0,485		37,15			76 20
48 8 Января М-во.	10 45	К.	21,0	18,4	34,5	-0,6				Среди ост. 150 литр. в вь 15 м. = =0,40875°. Вьсь гѣла до и послѣ ван. 63,800 гтм. При электр. зудъ и краснота кожи.	
	11 5	К.	20,8	18,3	33,990						37,0
	11 20	Послед.	20,8	18,8	33,635	-0,265	19,7	36,825	10,5		60 18
	11 35	+	20,9	18,5	33,41	-0,225	25,7	36,845	26,8		61 18
	11 55	К.	21,0	18,6	32,925	-0,485		36,985			64 18
49 29 Декабря 1902 г. М-во.	10 25	К.	24,8	22,7	34,6	-0,525				Среди ост. 150 литр. в вь 15 м. = =0,346875°. Вьсь гѣла до и послѣ ван. 64,600 гтм.	
	10 45	К.	25,1	23,0	34,075						37,075
	11 1	+	25,0	23,1	33,9	-0,175	24,2	36,875	13,5		64 18
	11 15	+	24,9	23,0	33,8	-0,1	35,5	36,775	30,1		68 16
	11 35	К.	25,2	23,3	33,4	-0,4		37,025			64 16

№, дата и объект наблюдения.	Время набл.	to выпл. по С.		to ваины по С.	Остывание ваины за период вт ° С.	Темп-отадача вт к.к.	t°	Темп-продукция вт к.к.	Вь 1 м.	Примѣчаніе.	
		ч. м.	Период.								Возвр.
50 28 Декабря 1902 г. М-во.	11 20	К.	25,7	23,7	34,65	-0,425				Среди остыван. 150 литр. воды вь 15 м. = =0,31875°. Вьсь гѣла до и послѣ ван. 64,600 гтм.	
	10 40	К.	25,9	23,9	34,225						68 24
	10 55	Послед.	25,7	23,8	34,05	-0,175	20,0	36,925	10,6		60 20
	11 10	+	25,5	23,6	33,95	-0,1	31,3	36,8	24,6		68 20
	11 30	К.	25,6	23,8	33,525	-0,425		36,95			76 20
51 8 Января 1903 г. И-чт.	12 25	К.	21,4	18,9	34,4	-0,575				Ср. ост. 150 л. вь 15 м. = =0,3925°. В.т. до в. 75,600, послѣ в. 75,550 гтм. Ср. в. 75,575 гтм. При электр. зудъ и краснота кожи.	
	12 45	Послед.	21,4	19,0	33,825						36,975
	1 1	+	21,6	19,3	33,53	-0,295	13,1	36,95	11,5		65 18
	1 15	+	21,7	19,3	33,35	-0,18	30,3	36,85	24,0		68 18
	1 35	К.	21,6	19,4	32,875	-0,475		37,05			68 18
52 2 Января И-чт.	12 10	К.	22,3	19,6	34,5	-0,55				Среди остыван. 150 литр. воды вь 15 м. = =0,33625°. Вьсь гѣла до и послѣ ван. 75,870 гтм.	
	12 25	Послед.	22,4	19,9	33,95						37,2
	1 25	+	22,5	20,0	33,725	-0,225	22,6	37,24	25,2		82 20
	1 40	+	22,4	20,0	33,6	-0,125	37,6	37,115	29,8		79 19
	1 55	К.	22,5	20,0	33,12	-0,48		37,35			83 22
53 3 Января И-чт.	12 20	К.	23,6	21,4	34,5	-0,485				Среди остыван. 150 литр. воды вь 15 м. = =0,331875°. Вьсь гѣла до и послѣ ван. 75,800 гтм.	
	12 40	К.	24,0	21,6	34,015						37,175
	12 55	Послед.	24,6	21,9	33,815	-0,2	18,2	37,1	13,5		77 18
	1 10	+	24,6	22	33,7	-0,115	41,0	36,975	23,1		73 19
	1 30	К.	24,5	22,2	32,3	-0,4		37,2			77 16
54 4 Января И-чт.	12 45	К.	22,4	20,4	34,5	-0,48				Среди остыван. 150 литр. воды вь 15 м. = =0,358125°. Вьсь гѣла до и послѣ ван. 75,800 гтм. При электр. зудъ и краснота кожи, аригития пушка.	
	1 5	К.	23,6	21,3	34,02						37,15
	1 20	Послед.	23,7	21,5	33,8	-0,22	19,2	37,2	22,3		74 18
	1 35	+	23,9	21,6	33,625	-0,175	25,9	37,115	20,6		78 20
	1 55	К.	23,5	21,5	32,15	-0,475		37,26			76 18

№, дата в области наблюдения.	Время набл. ч. м.	Период.	° коэф. по С.		° оставшие значения за период в ° С.	Темп-отдача вь к.к.	° темп-пре-дупи вь к.к.	Вь 1 м. Чис. л.	Примечание.					
			Вверху.	Внизу.										
55 19 Января 1903 г.	10 50	Посадка + ка-то + ка-то + ка-то Выход	24,6	22,4	34,45	— 0,5	In ахilla 37,125	70 18	Сред. ост. 150 л. воды вь 15 мин. = -0,3525 °С. Весь тьла до и послъ ван. 64,900 гтм. При электр. звук и краснота кожи, пудась арги.					
	11 10		24,2	22,4	33,95									
	11 25		24,5	22,6	33,75					— 0,2	21,3	37,0	14,6	62 18
	11 40		24,3	22,7	33,63					— 0,12	33,3	36,85	25,2	63 19
	11 55		24,5	22,6	33,5					— 0,13	31,8	36,775	27,8	59 18
12 15	24,2	22,5	33,06	— 0,44		36,91		62 17						
Подгруппа № 3.														
56 15 Января 1903 г.	10 55	Посадка + ка-то + ка-то + ка-то Выход	25,2	22,4	35,1	— 0,5	36,975	72 21	Сред. ост. 150 л. воды вь 15 мин. = -0,3525 °С. Весь тьла до и послъ ван. 65,600 гтм. При электр. звук и краснота кожи.					
	11 15		25,1	22,5	34,6									
	11 30		25,1	22,6	34,36					— 0,24	15,3	36,85	8,5	72 22
	11 45		25,2	22,7	34,2					— 0,16	27,3	36,75	21,9	62 20
	12 —		25,0	22,3	34,04					— 0,16	27,3	36,75	27,3	60 19
12 20	25,0	22,5	33,6	— 0,44		36,875		64 20						
Подгруппа № 4.														
57 23 Января 1903 г.	3 3	Посадка + ка-то + ка-то + ка-то Выход	24,2	22,2	35,45	— 0,575	37,175	82 20	Сред. ост. 150 л. воды вь 15 мин. = -0,38625° Весь тьла до и послъ ван. 54,000 гтм. При электр. звук и краснота кожи, болъе слабый пудась.					
	3 23		24,3	22,3	34,875									
	3 38		24,2	22,4	34,605					— 0,27	15,9	36,985	7,4	68 18
	4 1		24,4	22,3	34,4					— 0,205	25,6	36,875	20,7	68 18
	4 8		24,5	22,4	34,205					— 0,195	27,1	36,65	17,1	69 19
4 28	24,6	22,6	33,75	— 0,455		36,85		72 20						
Подгруппа № 5 и 6.														
58 30 Января 1903 г.	3 40	Посадка + ка-то + ка-то + ка-то Выход	24,8	22,8	35,425	— 0,515	36,935	78 22	Сред. ост. 150 л. воды вь 15 мин. = -0,361875° Весь тьла до и послъ ван. 54,300 гтм. При электр. звук и краснота кожи.					
	4 —		24,3	22,7	34,91									
	4 15		24,7	22,9	34,625					— 0,285	10,0	36,75	1,6	64 20
	4 30		25,0	22,8	34,4					— 0,225	19,0	36,705	16,9	66 20
	4 45		25,0	22,8	34,25					— 0,15	30,2	36,53	22,3	62 21
5 5	24,7	22,9	33,8	— 0,45		36,725		72 22						

№, дата в области наблюдения.	Время набл. ч. м.	Период.	° коэф. по С.		° оставшие значения за период по ° С.	Темп-отдача вь к.к.	° темп-пре-дупи вь к.к.	Вь 1 м. Чис. л.	Примечание.					
			Вверху.	Внизу.										
59 4 Февраля 1903 г.	12 15	Посадка + ка-то + ка-то + ка-то Выход	24,9	22,6	35,64	— 0,54	In ахilla 36,75	76 18	Сред. ост. 150 литровъ воды вь 15 м. = -0,37125°. Весь тьла до и послъ ванн 53,000 гтм. При электр. звук и краснота кожи.					
	12 35		24,8	22,4	35,1									
	1 5		25,0	22,5	34,8					— 0,3	9,1	36,65	4,7	69 22
	1 5		24,8	22,4	34,57					— 0,23	19,6	36,53	14,4	69 22
	1 20		24,9	22,4	34,35					— 0,22	21,1	36,46	18,1	65 20
1 40	25,1	22,5	33,9	— 0,45		36,65		65 20						
Подгруппа № 4.														
60 5 Февраля 1903 г.	12 10	Посадка + ка-то + ка-то + ка-то Выход	25,4	23,2	34,55	— 0,49	36,99	77 18	Сред. ост. 150 литровъ воды вь 15 м. = -0,3525°. Весь тьла до и послъ ванн 65,800 гтм. При электр. звук и краснота кожи, но-няго вртнчивъ.					
	12 30		25,2	23,1	34,06									
	12 45		25,4	23,3	33,95					— 0,11	34,8	36,75	21,8	75 22
	1 —		25,2	23,0	33,85					— 0,1	36,3	36,6	28,2	74 20
	1 15		25,3	23,1	33,75					— 0,1	36,3	36,55	33,6	72 20
1 35	25,1	23,2	33,3	— 0,45		36,75		65 20						
Подгруппа № 5.														
61 6 Февраля 1903 г.	10 15	Посадка + ка-то + ка-то + ка-то Выход	24,1	22,2	34,85	— 0,495	36,9	84 22	Сред. ост. 150 литровъ воды вь 15 м. = -0,346875°. Весь тьла до и послъ ванн 75,000 гтм. При электр. звук и краснота кожи.					
	10 35		24,1	22,4	34,055									
	10 50		24,4	22,4	33,85					— 0,205	19,7	36,85	16,6	76 20
	11 5		24,4	22,4	33,71					— 0,14	29,5	36,71	20,8	74 21
	11 20		24,6	22,4	33,59					— 0,12	22,5	36,61	26,3	72 20
11 40	24,5	22,6	33,16	— 0,43		36,85		81 20						
Подгруппа № 6.														
62 11 Февраля 1903 г.	9 38	Посадка + ка-то + ка-то + ка-то Выход	25,0	23,4	35,55	— 0,49	37,1	80 20	Сред. ост. 150 литровъ воды вь 15 м. = -0,34875°. Весь тьла до и послъ ванн 53,100 гтм., послъ ванн 53,000 гтм. Сред. вьсь 53,050 гтм. Нач. и кон. контр. пер. (К.К.) — безъ пель, и безъ электр. 1, 2 и 3 пер. — чезов, безъ электр.					
	9 58		24,9	23,3	35,06									
	10 13		24,9	23,4	34,8					— 0,26	11,8	37,0	7,4	76 20
	10 28		25,0	23,6	34,625					— 0,175	24,5	36,83	17,0	72 18
	10 43		25,0	23,4	34,45					— 0,175	24,5	36,75	21,0	72 18
11 3	24,9	23,4	34,01	— 0,44		36,9		80 20						

№, дата и объект наблюдения.	Время набл. ч. м.	Период.	то комм. по 0.		то ванны	Остаточные ванны на период в ° С.	Температура отдачи в к.к.	то человека в к.к.	Температура процедуры в к.к.	В 1 м. Чис. л.	Примечание.	
			Вверху.	Внизу.								
63 12 февраля 1903 г. Ф-в.	10 20	—	24,0	22,2	35,55	— 0,51		In axilla. 36,88	79 19	Средн. остыван. 150 литр. воды в 15 мин.—0,365°.		
	10 35	К	24,2	22,8	35,04							
	10 10	1	24,3	22,6	34,75	— 0,29	9,0	36,59	— 3,7	66 16	Начальн. и конеч. пер. (К., К.) безч. чело. и электр.	
	10 50	2	24,3	22,9	34,55							
	11 5	3	24,5	22,8	34,35	— 0,2	22,5	36,23	15,0	58 14	1, 2 и 3 пер. сч. чело. и тальман. катодом (45 мин.).	
	11 25	К	24,2	22,6	33,9							
	64 13 февраля Ф-в.	9 35	К	24,0	22,0	35,5	— 0,5		36,975	84 20	Среднее остыван. 150 литр. воды в 15 мин.—0,35625°.	
		9 55	И	24,4	22,3	35,0						
		10 10	1	24,3	22,2	34,7	— 0,3	6,9	36,82	0,1	68 20	Весь т-ла до и посл. ванн. 53,000 гтм.
		10 25	2	24,2	22,4	34,5						
10 40		3	24,1	22,5	34,3	— 0,2	21,9	36,575	16,4	59 20		
11 —		К	24,0	22,6	33,85							
65 18 февраля Р-в.	1 15	К	24,8	23,0	34,55	— 0,47		37,52	84 20	Среднее остыван. 150 литр. воды в 15 мин.—0,33375°.		
	1 35	К	24,6	22,8	34,08							
	1 50	1	25,0	23,1	33,9	— 0,18	21,5	37,25	9,5	65 20	Весь т-ла до ванн. 53,750 гтм., посл. ванны 53,700 гтм.	
	2 5	2	25,4	23,2	33,75							
	2 20	3	25,2	"	33,6	— 0,15	26,0	36,9	19,8	59 20	Средн. в. 53,725 гтм.	
	2 40	К	25,6	23,6	33,18							
66 19 февраля Р-в.	1 5	К	24,4	22,6	34,55	— 0,5		37,37	84 18	Среднее остыван. 150 литр. воды в 15 мин.—0,3525°.		
	1 25	К	24,2	22,6	34,05							
	1 40	1	"	"	33,865	— 0,125	23,6	37,3	20,5	68 16	Весь т-ла до и посл. ванн. 53,600 гтм.	
	1 55	2	24,5	22,7	33,7							
	2 10	3	24,4	22,8	33,55	— 0,15	28,8	37,05	26,2	62 18	При электр. зуде и краснота кожи, мягкой подушк.	
	2 30	К	25,0	23,0	33,11							

№, дата и объект наблюдения.	Время набл. ч. м.	Период.	то комм. по 0.		то ванны	Остаточные ванны на период в ° С.	Температура отдачи в к.к.	то человека в к.к.	Температура процедуры в к.к.	В 1 м. Чис. л.	Примечание.
			Вверху.	Внизу.							
67 20 февр. 1903 г. Р-в.	1 35	К	24,1	22,4	34,55	— 0,47		37,45	80 21	Средн. остыван. 150 литр. воды в 15 м. — 0,33375°.	
	1 55	К	24,2	22,3	34,08						
	2 10	1	24,2	22,4	33,9	— 0,18	21,5	37,3	14,8	64 18	Весь т-ла до и посл. ванн. 53,700 гтм.
	2 25	2	24,3	22,6	33,76						
	2 40	3	24,0	22,0	33,62	— 0,14	27,5	37,08	23,1	65 20	
	3 —	К	24,2	22,4	33,2						
68 25 февр. М-но.	9 55	К	24,0	22,1	34,525	— 0,475		34,05	36,88	75 24	Средн. остыван. 150 литр. воды в 15 м. — 0,343125°.
	10 15	К	24,0	22,3	34,05						
	10 30	1	"	22,3	33,88	— 0,17	24,4	36,6	9,5	68 20	Весь т-ла до и посл. ванн. 64,350 гтм.
	10 45	2	23,8	22,4	33,76						
	11 —	3	"	22,3	33,65	— 0,11	33,4	36,4	33,4	59 18	
	11 20	К	24,0	22,4	33,21						
69 26 февр. М-но.	9 50	К	24,6	22,6	34,5	— 0,5		34,0	37,0	82 20	Средн. остыван. 150 литр. воды в 15 м. — 0,3375°.
	10 10	К	24,2	22,8	34,0						
	10 25	1	24,3	22,5	33,825	— 0,175	22,8	36,8	12,8	68 20	Весь т-ла до ванн. 63,500 гтм., посл. в. 63,350 гтм. Ср. в. 63,425 гтм.
	10 40	2	"	22,5	33,73						
	10 55	3	24,1	22,5	33,6	— 0,13	29,6	36,45	23,8	67 18	При эл. зуде и красн. кожи, зудилье слабе 30 м., дайте опять полежь.
	11 15	К	24,2	22,5	33,2						
70 27 февр. М-но.	9 20	К	24,0	22,1	34,46	— 0,46		34,06	37,25	77 17	Средн. остыван. 150 литр. воды в 15 м. — 0,33375°.
	9 40	К	23,8	22,3	34,0						
	9 55	1	23,8	22,3	33,85	— 0,15	26,0	36,9	7,5	71 20	Весь т-ла до и посл. ванн. 63,800 гтм.
	10 10	2	23,6	22,3	33,75						
	10 25	3	23,8	22,3	33,65	— 0,1	33,5	36,6	26,6	68 22	
	10 45	К	24,0	22,4	33,22						

№, дата и объект наблюдения.	Время набл.		t° комп. по С.		t° ванны по С.	Остаток ванны на периодъ въ ° С.	Темло-отдача въ к.к.	t° челв. въ к.к.	Темло-продукция въ к.к.	Въ 1 я. час. К.	Примѣчаніе.	
	ч. м.	Періодъ.	Вверху.	Внизу.								
71 4 Марта 1903 г. С-въ.	10 25		24,4	22,6	34,525						Сред. ост. 150°з. вода въ 15 мин. = =0,335625. При электр. аудъ и краснов. жидк. Въскъ тѣла до ванн. 65,300 грм., послѣ ванны 65,100 грм. Ср. вѣсъ 65,200 грм.	
	10 30	Н.	"	"	34,4							
	10 35	"	"	"	34,275	- 0,475						
	10 40	"	"	"	34,15					76,24		
	10 45	"	"	"	34,05							
	10 50	Посадилъ	0-ва	въ	ванну,	внѣздъ	100 ш А.					
	10 55	1	"	"	24,5	22,7	33,96					
	11	"	"	"	22,8	23,0	33,93	- 0,16	24,8	14,0		70,22
	11	"	"	"	24,6	23,0	33,89					
	11 5	"	"	"	"	"	33,86					
	11 10	2	"	"	"	"	33,825	- 0,09	35,8	18,0		65,20
	11 15	"	"	"	24,5	22,8	33,8					
	11 20	"	"	"	"	"	33,76					
	11 25	3	"	"	"	"	33,73	- 0,1	33,8	23,0		65,20
	11 30	"	"	"	"	"	33,7					
11 35	"	"	"	"	"	33,62						
11 40	"	"	"	"	"	33,51						
11 45	Н.	24,6	22,9	33,4			- 0,42			62,22		
11 50	"	"	"	23,0	33,28							

Въ этомъ же наблюдени t° in recto:

10 ч. 40 м.	— 37,4 ° С.	11 ч. 10 м.	— 37,1 ° С.
10 " 45 "	— 37,5	11 " 15 "	— 37,04
10 " 50 "	— 37,4	11 " 20 "	— 36,95
10 " 55 "	— 37,35	11 " 25 "	— 36,86
11 " — "	— 37,3	11 " 30 "	— 36,8
11 " 5 "	— 37,2	11 " 35 "	— 37,0
		11 " 40 "	— 37,2

V₁.

НАБЛЮДЕНІЯ

надъ теплообмѣномъ между гидро-гальваническими анодовыми монополярными ваннами и тѣломъ человѣка (№№ 72—102).

№, дата и объект наблюдения.	Время набл. ч. м.	° по С. Поверх. Ветру.	° по С. Ветру.	° по С. ванин.	Остывание ванин за период в ° С.	Темп. отдачи в к.к.	° Чел. ч.к.	Темп. продукция в к.к.	В. 1 м. Числ.	Приживание.	
											° по С.
73 6 Декабря 1902 г. Х-й в. Подружка № 1 и 2.	10 35	К	22,2	20,7	34,35	-0,55		In	76	24	Средн. ост. 150 л. в. в. 15 м. = 0,375°. Вись тила до и после 65,700 гтм. Нав. и кон. контр. пер. (к.к.) без чел. и без электр. 1 и 2 пер. съ чел. 1 пер. съ гальв. анодом 66 тл.
	10 55		22,9	20,7	33,8		37,3	ахла	37,3	60	
	Посадка 11 10		+ а вод.	66 тл.		-0,2	24,7	37,35	27,4	60	
	— авод. 11 25		22,8	20,6	33,45	-0,15	32,2	37,1	18,6	60	
	Выход 11 45	К	23,1	22,0	33,0	-0,45		37,2		60	
72 5 Декабря Х-й в.	10 35	К	23,7	21,4	34,31	-0,51		In	70	24	Средн. ост. 150 л. в. в. 15 м. = 0,3475°. Вись тила до и после 66,490 гтм. Нав. и кон. контр. пер. (к.к.) без чел. и электр. 1 и 2 пер. съ чел. 2 пер. съ гальв. анодом 66 тл.
	10 55		24,0	21,7	33,8		37,2		70		
	Посадка 11 10		23,8	21,8	33,575	-0,225	16,8	37,2	16,8	64	
	— авод. 11 25		24,2	22,0	33,45	-0,125	31,8	37,1	26,3	62	
	Выход 11 45	К	24,3	22,3	33,0	-0,45		37,1		64	
74 2 Декабря Х-й в.	11 —	К.	24,0	22,3	34,4	-0,5		36,925	66	20	Среднее остыван. 150 литр. воды в. 15 м. = 0,3375°. Вись тила до и после ванин 66,750 гтм.
	11 20		24,4	22,8	33,9		36,925	19,1	68		
	Посадка 11 35		+ а вод.	66 тл.		-0,2	19,1	36,925	19,1	68	
	— авод. 11 50		24,6	23,0	33,6	-0,1	34,1	36,7	21,6	60	
	Выход 12 10	К	24,8	23,2	33,2	-0,4		36,85		58	
75 4 Декабря Х-й в.	10 25	К.	24,8	22,7	34,4	-0,5		37,1	68	22	Среднее остыван. 150 литр. воды в. 15 м. = 0,35625°. Вись тила до и после ванин 67,200 гтм.
	10 45		24,7	22,6	33,9		37,1		68		
	Посадка 11 —		24,4	22,6	33,7	-0,2	21,9	37,15	24,7	60	
	— авод. 11 15		24,8	22,9	33,7	-0,15	29,4	37,15	29,4	60	
	Выход 11 35	К.	24,4	22,5	33,1	-0,45		37,125		60	
76 1 Декабря Х-й в.	10 55	К.	23,3	20,8	34,5	-0,5		36,85	64	24	Среднее остыван. 150 литр. воды в. 15 м. = 0,346875°. Вись тила до и после ванин 66,900 гтм.
	11 15		23,8	21,6	34,0		36,8	12,5	60		
	Посадка 11 30		+ а вод.	66 тл.		-0,235	15,2	36,8	12,5	60	
	— авод. 11 45		24,0	22,0	33,625	-0,14	29,5	36,65	21,2	60	
	Выход 12 5	К.	24,1	22,4	33,2	-0,425		36,775		68	

№, дата и объект наблюдения.	Время набл. ч. м.	° по С. Поверх. Ветру.	° по С. Ветру.	° по С. ванин.	Остывание ванин за период в ° С.	Темп. отдачи в к.к.	° Чел. ч.к.	Темп. продукция в к.к.	В. 1 м. Числ.	Приживание.	
											° по С.
77 30 Ноября 1902 г. Х-й в.	10 40	К.	24,6	23,1	34,675	-0,475		In	76	24	Сред. ост. 150 л. воды в. 15 мн. = 0,33375°. Вись тила до и после ванин 66,750 гтм.
	11 —		25,6	23,2	34,2		18,5	37,15	24,1	68	
	Посадка 11 15		25,5	23,6	34,0	-0,2	18,5	37,15	24,1	68	
	— авод. 11 30		25,6	23,6	33,925	-0,075	37,3	37,075	41,4	68	
	Выход 11 50	К.	25,6	23,8	33,51	-0,415				76	
78 12 Декабря Х-й в.	10 40	К.	25,2	22,6	35,0	-0,525			64	24	Сред. ост. 150 л. воды в. 15 мн. = 0,361875°. Вись тила до в. 66,350 гтм. после ванин 66,200 гтм. Сред. вись 66,275 гтм.
	11 —		25,5	23,4	34,475		37,2		64		
	Посадка 11 15		25,5	23,3	34,225	-0,25	15,2	37,25	18,9	60	
	— авод. 11 30		25,6	23,4	34,075	-0,15	30,2	37,325	34,4	58	
	Выход 11 50	К.	25,3	23,2	33,635	-0,44				68	
79 18 Декабря Х-й в.	12 30	К.	24,8	22,5	34,95	-0,5		37,225	68	26	Сред. ост. 150 л. воды в. 15 мн. = 0,346875°. Вись тила до в. 66,640 гтм. после ванин 66,600 гтм. Сред. вись 66,620 гтм. При за. гульк. слабе.
	12 50		25,3	23,0	34,45		37,225		68		
	Посадка 1 5		+ а вод.	66 тл.		-0,175	24,2	37,35	31,1	60	
	— ток. в. в. 1 20		25,7	23,3	34,125	-0,15	28,0	37,375	29,4	62	
	Выход 1 40	К.	25,1	23,0	33,7	-0,425		37,05		62	
80 14 Декабря Р-в.	10 55	К.	24,4	22,3	34,15	-0,475		37,375	76	20	Сред. ост. 150 л. воды в. 15 мн. = 0,328125°. Вись тила до и после ванин 53,950 гтм. Сред. вись 54,000 гтм.
	11 15		24,9	22,7	33,675		37,375		76		
	Посадка 11 30		24,8	22,7	33,5	-0,175	21,4	37,225	14,7	72	
	— в. в. ч. авод. 66 тл. 1 45		24,8	22,6	33,375	-0,125	28,9	37,05	21,1	64	
	Выход 1 5	К.	24,5	22,6	32,975	-0,4		37,2		72	
81 15 Декабря Р-в.	10 20	К.	23,7	21,6	34,85	-0,575		37,15	76	24	Сред. ост. 150 л. воды в. 15 мн. = 0,384375°. Вись тила до и после ванин 54,300 гтм. При за. гульк. арктич.
	10 40		24,1	21,9	34,275		37,15		76		
	Посадка 10 55		24,3	22,2	34,015	-0,26	17,1	37,05	12,6	68	
	— в. в. ч. авод. 66 тл. 11 10		24,0	22,2	33,85	-0,168	31,4	36,875	28,5	64	
	Выход 11 30	К.	23,7	21,9	33,4	-0,45		37,1		60	

№, дата и объект наблюдения.	Время плав.	° коин. по С.		Остаточные ванны по С.	Теплоотдача в к.к.	°	Температура в к.к.	В. л. м.	Примечание.	
		Порух.	Ветер.							Ванн.
82 10 Января 1903 г. М-ко.	10 40 11 11	И	23,4 20,8 23,2 20,6	34,5 33,95	-0,55			74 24	Средн. ост. 150 л. в. в. 15 м. = 39375°.	
	После плав. 11 15 + анод. 11 30 Выходь	И	23,6 21,0 23,8 21,1 23,0 20,8	33,725 33,55 33,05	-0,225 -0,175 -0,5	33,8	36,86	8,6	Весь т-да до ван. 65,200 и посыл ванн. 65,100 гтм. Средн. в. 65,150 гтм. При эл. зудь и краснота кожи, малый пузыль.	
	11 50	И	23,0 20,8	33,05	-0,5	31,3	36,89	32,9	37,05	
83 30 Декабря М-ко.	10 40 11 13	И	23,8 21,8 24,2 22,2	34,475 33,95	-0,525			84 24	Сред. ост. 150 л. воды в. в. 15 мн. = -0,35625°.	
	После плав. 11 15 + анод. 11 30 Выходь	И	24,0 22,1 24,2 22,1 24,2 22,1	33,8 33,675 33,25	-0,15 -0,125 -0,425	29,4	36,9	24,0	70 24	Весь т-да до посыл ванн. 64,720 гтм.
	11 50	И	24,1 22,2	33,25	-0,425	33,1	36,8	27,8	56 22	36,92
84 11 Января М-ко.	11 35 11 55	И	22,1 19,0 21,9 19,2	34,55 33,95	-0,6			74 20	Сред. ост. 150 л. воды в. в. 15 мн. = -0,44375°.	
	После плав. 12 10 + анод. 12 25 Выходь	И	21,9 19,6 21,9 19,4 22,3 19,8	33,66 33,47 32,965	-0,29 -0,19 -0,505	17,1	36,7	-8,5	62 20	Весь т-да до посыл ван. 65,200 гтм. При элет зудь и краснота кожи, больше слабый пузыль.
	12 45	И	22,3 19,8	32,965	-0,505	32,1	36,625	28,0	55 20	37,0
85 31 Декабря М-ко.	10 25 10 45	И	24,4 21,8 24,2 22,0	34,55 34,025	-0,525			68 18	Сред. ост. 150 л. воды в. в. 15 мн. = -0,365625°.	
	После плав. 11 15 + анод. 11 30 Выходь	И	24,4 22,1 24,6 22,0 24,4 22,1	33,8 33,65 33,2	-0,225 -0,15 -0,45	19,5	36,835	10,0	60 17	Весь т-да до и посыл ванн 65,000 гтм.
	11 35	И	24,4 22,1	33,2	-0,45	30,8	36,75	26,2	56 18	36,9
86 3 Января Я-чт.	10 15 10 35	И	23,2 20,8 23,4 21,0	34,525 34,0	-0,525			92 20	Сред. ост. 150 л. воды в. в. 15 мн. = -0,373125°.	
	После плав. 10 50 + анод. 11 5 Выходь	И	23,4 21,0 23,2 21,0 23,4 21,0	33,71 33,57	-0,29 -0,14	10,9	36,99	6,6	80 18	Весь т-да до ван. 75,000 и посыл ван. 74,800 гтм. Средн. в. 74,900 гтм.
	11 25	И	23,6 21,3	33,1	-0,47	33,4	36,87	26,0	79 18	37,1

№, дата и объект наблюдения.	Время плав.	° коин. по С.		Остаточные ванны по С.	Теплоотдача в к.к.	°	Температура в к.к.	В. л. м.	Примечание.	
		Порух.	Ветер.							Ванн.
87 4 Февраля 1903 г. И-чт.	10 40 10 40	И	24,4 22,4 24,9 22,6	34,5 34,05	-0,45			86 20	Средн. ост. 150 литров воды в. в. 15 м. = -0,315°.	
	После плав. 11 10 + анод. 11 20 Выходь	И	24,9 22,8 25,2 22,8 25,2 22,9	33,85 33,55 33,74	-0,2 -0,11	15,7	37,0	13,8	80 19	Весь т-да до и посыл ванн 75,000 гтм. При элетр. зудь и краснота кожи.
	11 30	И	25,2 22,6	33,35	-0,39	29,2	36,85	19,9	80 18	37,04
92 5 Марта С-вт.	11 35 11 40 11 45	И	24,6 22,8 - - - - - -	34,5 34,375 34,25	-0,45			70 22	Средн. ост. 150 литров воды в. в. 15 м. = -0,315°.	
	После плав. 11 55 + анод. 12 5 12 10	И	- - - - - - - - -	34,05 34,15 33,89	-0,16	21,7	37,05 37,15	37,15	62 20	Весь т-да до и посыл ванн 64,550 гтм. При элетр. зудь и краснота кожи. В. этого-же плав. 1° in recto:
	12 10 12 15 12 20 12 25	И	24,5 22,8 24,5 22,8 24,5 22,8 24,5 22,8	33,72 33,72 33,72 33,72	-0,11	29,2	37,14 36,96 36,82	36,72	62 20	10 ч. 45 м. -37, ° С. 11 " 50 " -37,1 11 " 55 " -37,4 12 " - " -37,7 12 " 5 " -37,3 12 " 10 " -37,2 12 " 15 " -37,15 12 " 20 " -37,1 12 " 25 " -37,04 12 " 30 " -36,96 12 " 35 " -36,92 12 " 40 " -36,88 12 " 45 " -37,0 12 " 50 " -37,3
88 16 Января М-ко.	10 40 11 11	И	22,4 19,6 22,4 20,0	34,5 33,95	-0,55			62 18	Средн. ост. 150 литров воды в. в. 15 м. = -0,3825°.	
	После плав. 11 15 + анод. 11 30 + анод. 11 45 Выходь	И	22,3 20,1 22,4 20,3 22,5 20,4	33,69 33,54 33,36	-0,26 -0,15 -0,18	16,8	36,93	7,1	60 18	Весь т-да до ван. 65,200 гтм. и посыл ванн 65,000 гтм. Ср. в. 65,100 гтм. При элетр. зудь и краснота кожи, тупель жалгий, пригнанный.
	12 5	И	22,2 20,4	32,89	-0,47	28,8	36,76	29,4	53 18	36,9

№, дата и объект наблюдения.	Время набл. ч. м.	Период	to комп. по С.		to ванны по O.	Остаточные ванны за период в ° C.	Теплоотдача в к. к.	to чело-вчка.	Теплопродукция в к. к.	Взл м. Числ.	Примечание.
			Верх.	Внутр.							
89 16 Января 1903 г. М-ко.	10 35	Посажа + анод — анод — анод Выход	25,6	22,1	34,95	— 0,475				64 18	Сред. ост. 150 л. воды в 15 мин. = — 0,34125°. Весь тьла до и послъ ванны 65,700 гтм. При эл. зудъ и краснота кожи.
	10 55		23,0	23,0	34,475						
	11 10		25,3	22,8	34,26	— 0,215	17,4	36,825	11,1	64 16	
	11 25		2 25,5	23,0	34,12	— 0,14	28,6	36,775	25,9	61 18	
	11 40		3 25,0	22,8	33,975	— 0,145	27,9	36,72	24,9	65 18	
	Выход 12		— К.	25,5	23,1	33,54	— 0,435				
90 31 Января. Ф-вч.	10 35	Посажа. + анод — анод — анод Выход	22,2	19,8	35,55	— 0,625				84 20	Сред. ост. 150 л. воды в 15 мин. = — 0,440625°. Весь тьла до и послъ ванны 53,000 гтм. При эл. зудъ и красн. кожи, зудъ артериальный.
	10 55		22,4	20,3	34,925						
	11 10		22,4	20,2	34,55	— 0,375	8,3	36,8	2,6	70 18	
	11 25		2 22,4	20,3	34,3	— 0,25	27,0	36,675	21,5	64 20	
	11 40		3 22,5	20,4	34,05	— 0,25	27,0	36,625	24,8	62 20	
	Выход 12		— К.	22,5	20,5	33,5	— 0,55				
91 24 Января. Ф-вч.	1 45	Посажа. + анод — анод — анод Выход	25,0	22,6	35,5	— 0,5				90 24	Сред. ост. 150 л. воды в 15 мин. = — 0,3525°. Весь тьла до и послъ ванны 54,050 гтм. При эл. зудъ и краснота кожи.
	2 5		25,2	23,0	35,0						
	11 10		2 25,0	22,6	34,73	— 0,27	10,8	37,1	6,3	84 22	
	11 25		2 24,8	22,7	34,525	— 0,205	20,6	36,94	13,4	76 22	
	12 5		3 24,8	22,8	34,34	— 0,185	23,6	36,85	19,5	75 20	
	Выход 3		10 К.	24,9	22,3	33,9	— 0,44				
93 6 Февраля. Ф-вч.	12 25	Посажа. + анод — анод — анод Выход	24,6	22,4	35,65	— 0,55				69 20	Сред. ост. 150 л. воды в 15 мин. = — 0,365°. При эл. зудъ и краснота кожи. Весь тьла до и послъ ванны 54,000 гтм.
	12 45		24,4	22,3	35,1	— 0,34	2,2	36,6	— 5,1	65 20	
	1 1		24,3	22,4	34,76	— 0,21	21,7	36,57	20,4	65 20	
	11 15		2 24,5	22,4	34,55	— 0,21	21,7	36,57	20,4	65 20	
	1 30		3 24,6	22,4	34,32	— 0,23	18,7	36,5	15,6	64 20	
	Выход 1		10 К.	24,6	22,6	33,89	— 0,43				

№, дата и объект наблюдения.	Время набл. ч. м.	Период	to комп. по С.		to ванны по O.	Остаточные ванны за период в ° C.	Теплоотдача в к. к.	to чело-вчка.	Теплопродукция в к. к.	Взл м. Числ.	Примечание.
			Верх.	Внутр.							
94 12 Февраля 1903 г. М-ко.	1 10	Посажа. + анод — анод — анод Выход	23,9	22,3	34,65	— 0,5				75 20	Сред. ост. 150 л. воды в 15 мин. = — 0,345°. Весь тьла до и послъ ванны 64,700 гтм. При эл. зудъ и краснота кожи.
	1 30		24,0	22,5	34,05						
	1 45		2 24,0	22,8	33,92	— 0,13	30,7	37,24	29,1	68 22	
	2 1		2 24,0	22,5	33,8	— 0,12	32,2	37,04	21,5	64 20	
	2 15		3 24,0	22,4	33,67	— 0,13	30,7	36,9	23,2	64 20	
	Выход 2		35 К.	24,0	22,5	33,25	— 0,42				
95 11 Февраля. Я-чч.	10 15	Посажа. + анод — анод — анод Выход	23,4	22,0	34,65	— 0,5				37,06	Сред. ост. 150 л. воды в 15 мин. = — 0,35625°. Весь тьла до и послъ ванны 75,200 гтм. При эл. зудъ и краснота кожи, артериальная пульса.
	10 35		22,1	34,15							
	10 50		1 23,4	22,2	33,89	— 0,26	12,9	37,02	10,4	81 20	
	11 5		2 23,4	22,2	33,77	— 0,12	33,9	36,85	23,3	80 19	
	11 20		3 23,4	22,2	33,65	— 0,12	33,9	36,77	28,9	76 19	
	Выход 11		40 К.	23,5	22,3	33,2	— 0,45				
96 15 Февраля. Я-чч.	11 35	Посажа. + анод — анод — анод Выход	24,6	22,6	34,55	— 0,47				37,2	Сред. ост. 150 л. воды в 15 мин. = — 0,33625°. Весь тьла до и послъ ванны 75,000 гтм.
	11 55		24,8	22,6	34,08						
	12 10		1 24,3	22,7	33,8	— 0,28	6,8	37,15	3,7	84 20	
	12 25		2 24,4	22,8	33,75	— 0,05	41,3	37,0	32,0	76 20	
	12 40		3 24,2	22,7	33,675	— 0,075	37,5	36,92	32,6	76 20	
	Выход 1		— К.	24,2	22,8	33,25	— 0,425				
97 19 Февраля. Я-чч.	11 10	Посажа. + анод — анод — анод Выход	24,5	23,0	34,54	— 0,49				37,02	Сред. ост. 150 л. воды в 15 мин. = — 0,316875°. Период К и К безъ чело-в. и в. 1, 2 и 3 пер. съ чело-в. и гальван. анод. Весь тьла до и послъ ванны 75,000 гтм. При эл. зудъ и краснота кожи.
	11 30		24,6	23,0	34,05						
	11 45		1 24,6	23,0	33,8	— 0,25	8,5	37,12	14,7	80 18	
	12 1		2 24,4	23,0	33,7	— 0,1	31,0	36,95	20,4	76 18	
	12 15		3 24,4	22,9	33,58	— 0,12	28,0	36,81	19,3	76 18	
	Выход 12		35 К.	24,4	22,8	33,225	— 0,355				

№, дата и объект наблюдения.	Время вв.бл.	° по С.		Остывание ванные за период в ° С.	Темп. отдачи вь к.п.	°	Темп. про-дукция вь к.к.	Вь 1 я.	Примечание.					
		ч. м.	Период.							° по С.				
										Вверху.	Внизу.			
98 20 Февр. 1903 г. И-чъ.	11 40 К.	24,0	22,2	34,55	— 0,49	In	гекто.	37,4	Средн. ост. 150 л. воды вь 15 мин. — = 0,343125°.					
	12 15 Поезда	24,2	22,2	34,06										
	12 15 1	23,8	22,1	33,85						18,4	37,24	8,5	72,20	Вьскла до по-сакван. 75.000 grm.
	12 30 2	24,1	22,2	33,725						— 0,125	31,2	37,01	16,9	76,20
	12 45 3	24,0	22,2	33,6						— 0,125	31,2	36,875	22,8	72,20
99 25 Февр. С-въ.	1 5 Выход	24,6	22,4	33,175	— 0,425		37,05	76,20						
	11 30 К.	23,8	22,2	34,525	— 0,475	In ахл.	37,32	69,20	Сред. ост. 150 л. воды вь 15 мин. — = 0,328125°.					
	11 50 Поезда	23,9	22,4	34,05										
	12 5 1	23,8	22,4	33,82						13,2	37,36	15,3	66,50	Вьскла до и по-сакван. 65.550 grm.
	12 20 2	23,8	22,4	33,7						— 0,12	29,7	37,06	13,3	60,20
12 35 3	24,0	22,6	33,56	— 0,14						26,7	36,9	18,0	58,20	
100 26 Февр. С-въ.	12 55 К.	24,1	22,5	33,16	— 0,4		37,05	54,20						
	11 30 К.	24,4	22,4	34,525	— 0,475		37,07	80,22	Сред. ост. 150 л. воды вь 15 мин. — = 0,328125°.					
	11 50 Поезда	24,3	22,4	34,05										
	12 5 1	24,4	22,4	33,86						— 0,19	19,2	37,0	15,4	67,18
	12 20 2	24,4	22,5	33,75						— 0,11	31,2	36,99	30,6	66,20
12 35 3	24,2	22,4	33,625	— 0,125						28,9	36,85	21,3	64,20	
101 27 Февр. С-въ.	1 20 Выход	24,2	22,4	33,225	— 0,4		37,1	68,20	Сред. вьск 65.350 grm. При элект. зудь и красота коки.					
	11 55 К.	23,8	22,0	34,525	— 0,475		37,12	68,18	Сред. ост. 150 л. воды вь 15 мин. — = 0,324375°.					
	12 15 Поезда	23,7	22,3	34,05										
	12 30 1	23,9	22,3	33,85						— 0,2	17,1	36,85	2,4	64,20
	12 45 2	24,0	22,1	33,72						— 0,13	27,6	36,77	23,3	62,20
1 20 Выход	24,0	22,2	33,59	— 0,13						27,6	36,67	22,2	59,18	
1 20 К.	24,0	22,2	33,2	— 0,39		36,85	60,18	При элект. зудь и красота коки, зудь слабый.						

№, дата и объект наблюдения.	Время вв.бл.	° по С.		Остывание ванные за период вь ° С.	Темп. отдачи вь к.п.	°	Темп. про-дукция вь к.к.	Вь 1 я.	Примечание.					
		ч. м.	Период.							° по С.				
										Вверху.	Внизу.			
102 28 февраля 1903 г. С-въ.	10 20 К.	23,7	22,2	34,525	— 0,475		37,07	90,18	Сред. ост. 150 л. воды вь 15 мин. — = 0,335625°.					
	10 40 Поезда	24,0	22,3	34,05										
	10 55 1	23,8	22,2	33,86						— 0,19	20,3	36,87	9,4	65,20
	11 10 2	23,8	22,3	33,71						— 0,15	26,3	36,77	20,8	62,20
	11 25 3	23,7	22,3	33,56						— 0,15	26,3	36,71	23,0	60,20
11 45 К.	24,0	22,4	33,14	— 0,42		36,88	68,20	Средн. вьск 65.600 grm.						

Изд. НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
№ 1-го Харьк. Уезд. Восточн.