

№ 12.6
1

РАЗБОРЪ

СПОСОБОВЪ ИСКУСТВЕННОГО УВЛАЖНЕНИЯ

ВОЗДУХА ЖИЛЫХЪ ПОМѢЩЕНІЙ.

7 - НОЯ 2012

(Материалъ для общественной гигиены).

ДИССЕРТАЦІЯ

на степень Доктора Медицины

Ивана Меликова.

8-13.34

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Н. А. ЛЕВЕДЕВА. Невскій просп., д. № 8

1882.

7 - NOV 2012

РАЗБОРЪ
СПОСОБОВЪ ИСКУСТВЕННОГО УВЛАЖНЕНІЯ
ВОЗДУХА ЖИЛЫХЪ ПОМѢЩЕНІЙ.

(Матеріалъ для общественной гигиены).

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Ивана Меликова.

1906

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Н. А. Лебедева. Невскій просп., д. № 8.
1882.

НАУКОВА БИБЛОТЕКА

7 - НОЯ 2012

502 RCM - 1

Докторскую диссертацию лекаря Меликова, под заглавием «Разборъ способовъ искусственнаго увлаженія воздуха жилыхъ помѣщеній», печатать разрѣшается съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи оной было представлено въ Канцелярію Императорской Военно-Медицинской Академіи 400 экземпляровъ ея. С.-Петербургъ. Октября 30 дня 1882. г.

Ученый Секретарь А. Доброславинъ.

Разборъ способовъ искусственнаго увлажненія воздуха жилыхъ помѣщеній.

По физическому закону всякій разъ при нагреваніи воздуха происходитъ уменьшеніе относительной влажности, т. е. нагрѣтый воздухъ дѣлается вообще сухимъ по сравненію съ первоначальной своей влажностью до нагреванія, не смотря на то, что количество содержащейся въ немъ воды въ парообразномъ состояніи не измѣняется.

Въ лѣтнюю пору, когда наружная температура держится между 17—25° С, въ сухое, бездождливое время, средняя влажность для составляетъ 60—70% волаго насыщенія. Изъ свѣдѣній, заимствованныхъ мною въ С. Петербургской физической обсерваторіи, видно, что лѣтомъ вышшаго года въ С. Петербургѣ средняя влажность была 65%. Такъ, въ іюнѣ мѣсяцѣ, при средней температурѣ 15,2° С, влажность была 66%; въ іюлѣ, при 19,2° температурѣ влажность равнялась 65%, и, наконецъ, въ августѣ, при 19,2° влажность 70%. Въ г. Тифлисъ^{*)}, отличающемся лѣтомъ сухостью воздуха, средняя влажность за тѣ же мѣсяцы была слѣдующая: въ іюнѣ при 19,7° С влажность 58,7% въ Іюлѣ, при 26,8°—50% и въ Августѣ, при 27,1°—47%. *Kaemtz Horner* и *Bravais*¹⁾ производили наблюденія съ цѣлью опредѣлять влажность воздуха мѣстностей низменной и гористой лѣтомъ, слѣдовательно, въ сухую пору и наши среднюю: для Цюриха 74,7%; въ Ризы, лежащемъ на 1,4 метра надъ поверхностью озера 84,3%; наконецъ наименьшая влажность была найдена въ Миланѣ, мѣстности, отличающейся сухостью и не смотря на наблюденія, произведенныя въ іюлѣ мѣсяцѣ, т. е., въ самую сухую пору, средняя влажность за тотъ

¹⁾ Въ октябрь мѣсяцѣ, когда мною были получены эти данныя, въ физическую обсерваторію свѣдѣнія изъ болѣе сухихъ мѣстъ за 1882 г. не явились.

²⁾ Флавецкій. Вентиляція и отопленіе обществ. зданій и жилыхъ помѣщеній, 1870 г. стр. 65.

мѣсяц оказалась 63.2%. Вблизи моря, озеръ и рѣкъ увеличиваютъ этотъ процентъ до 80 и болѣе, въ вечернее же и ночное время, при пониженіи температуры воздуха онъ доходитъ до 90—95%, и весьма приближается къ полному насыченію, что обнаруживается появленіемъ густыхъ тумановъ. Такъ какъ въ жилыхъ помѣщеніяхъ лѣтомъ температура ниже, чѣмъ во внѣшней атмосферѣ, то влажность ихъ болѣе и следовательно, въ это время года мы не страдаемъ отъ сухости. Не то бываетъ зимою. Тогда наружный, холодный воздухъ весьма сильно насыщевъ водяными парами, процентъ этого насыщенья рѣдко понижается ниже 90 и весьма часто доходитъ до 98—99; между тѣмъ, этотъ же самый воздухъ, входя въ помѣщеніе нагрѣтымъ или нагрѣваясь въ немъ, безъ всякой потери количества влаги, понижаетъ свою влажность до 40, нерѣдко до 30, а иногда до 20%. Психрометрическія наблюденія, произведенныя въ С.-Петербургѣ, зимою 1873 года, въ различныхъ зданіяхъ врачами Бергеромъ ¹⁾ показали, что въ томъ году, въ зданіяхъ Императорской Военно-Медицинской Академіи влажность рѣдко доходила до 50%, въ большинствѣ случаевъ было около 40%, а минимумъ 32%; почти такую же влажность онъ наблюдалъ въ двухъ частныхъ домахъ. При этомъ Бергеръ опредѣлялъ зависимость влажности отъ внѣшней температуры. Онъ показалъ, что чѣмъ ниже внѣшняя температура, тѣмъ меньше процентъ влажности, т. е., тѣмъ суше воздухъ въ жилыхъ помѣщеніяхъ. Флавицкій ²⁾ приводитъ минимальную цифру, наблюдавшуюся въ С. Петербургѣ зимою 20% влажности. Профессоръ Доброславинъ ³⁾ наблюдалъ въ нѣкоторыхъ общественныхъ заведеніяхъ также 20%. По Дену ⁴⁾ влажность въ жилищахъ, въ Петербургѣ, очень рѣдко бываетъ ниже 30—40%. Сухость воздуха въ зданіяхъ на Сѣверѣ зимою происходитъ вслѣдствіе того, что абсолютное количество водяныхъ паровъ въ это время года во внѣшней атмосферѣ доведено до минимума и воздухъ, вводимый въ жилое помѣщеніе, съ крайне малымъ запасомъ влаги, разогрѣваясь до высокой степени, при томъ же маломъ количествѣ паровъ, дѣлается сухимъ до минимальныхъ размѣровъ. Изъ этого вытекаетъ, что жалобы на отопленіе грѣтымъ воздухомъ, будто оно сушитъ болѣе, чѣмъ другіе способы отопленія, едва ли основатель-

¹⁾ Бергеръ. О влажности воздуха въ отопляемыхъ помѣщеніяхъ. Дисс. 1873 г.

²⁾ Флавицкій. Л. С. стр. 58.

³⁾ Доброславинъ. Курсы общественного здравоухраненія. 1882 г., стр. 127.

⁴⁾ Денъ. О вѣтланияхъ въ нашихъ климатахъ. Записки Им. Акад. Научъ. Т. III. Приложение № 3, стр. 11.

ны ¹⁾. Каждый нагрѣвательный приборъ независимо отъ природы матеріала, изъ котораго онъ устроенъ, дѣлаетъ нагрѣваемый воздухъ болѣе сухимъ; степень же сухости этого воздуха зависитъ, при одинаковомъ возобновленіи его, отъ температуры, до которой онъ нагрѣвается ²⁾. Насколько значительно вліяніе высокой температуры на влажность, показываютъ чрезвычайно интересныя наблюденія врача Костюрина ³⁾ въ банѣ на полкахъ. По его наблюденіямъ, влажность на полкахъ падаетъ до 45° и, не смотря на громадное количество воды, разлившаго по полу, подлога насыщенья не наблюдалось и едва ли оно когда нибудь бываетъ, такъ какъ полное насыщенье онъ получаетъ искусственно тогда, когда на каменку подавалось около 40 шаекъ горячей воды. Что въ нагрѣтомъ отдѣленіи воздухъ не слишкомъ влажный, — доказывается и тѣмъ обыденнымъ фактомъ, что банщики весьма часто свое моющее бѣлье сушатъ въ этомъ отдѣленіи.

Какая же влажность переносится лучше всего человѣческимъ организмомъ? Въ этомъ отношеніи вообще воздухъ считается здоровымъ, если влажность его подходитъ къ той, которую имѣетъ атмосферный воздухъ въ лѣтнее время, при умѣренной температурѣ; поэтому цифры нормальной влажности колеблются въ широкихъ предѣлахъ. Вотъ данныя, встрѣчающіяся въ литературѣ. Денуэтъ считаетъ влажность нормальной, если она простирается отъ 40—50%. Въ Востокѣ, коммиссія спеціалистовъ опредѣляла нормальную влажность отъ 60—70%. Проф. Шомонъ, въ Англіи — отъ 70—80% ⁴⁾. Флавицкій въ своемъ сочиненіи «вѣтлания и отопленіе», изданномъ въ 1870 году, приводитъ предѣлы нормальной влажности отъ 50—60—70%; ниже 50% считаетъ сухимъ, а ниже 40% — вреднымъ ⁵⁾. Въ новомъ же трудѣ своемъ «Здоровое и вредное отопленіе» онъ опредѣляетъ предѣлы величины сухости и влажности отъ 40—80% ⁶⁾. Онъ говоритъ, что 40% влажности и ниже не производятъ вреднаго вліянія на нашъ организмъ. По Вигено ⁷⁾ воздухъ имѣющій влажность отъ 0—55% считается сухимъ, 50—70 — умѣренно сухимъ, 71—85% — умѣренно влажнымъ и 86—100% — чрезвычайно влажнымъ. Парксъ ⁸⁾ считаетъ за нормальное гигроскопич-

¹⁾ Доброславинъ. Л. С., стр. 257.

²⁾ Флавицкій. Здоровое и вредное отопленіе 1882 г., стр. 105.

³⁾ Костюрина. Матеріалы для ученія о русской банѣ. 1880 г., стр. 10—11.

⁴⁾ Доброславинъ. Л. С., стр. 197.

⁵⁾ Флавицкій. Вѣтлания и отопленіе и пр., стр. 64.

⁶⁾ Флавицкій. Здоровое и вредное отопленіе 1882 г., стр. 121 и 123.

⁷⁾ Россбахъ. Основныя физическія методы леченія, Медицинская Библиотека 1881 г. № 3, стр. 54.

⁸⁾ Парксъ. Руководство къ практической гигиенѣ, 1869 г., стр. 703.

ческое состояние воздуха, содержание им 70—80% влажности. По Кирхнеру¹⁾ это состояние равняется 60—75%.

Наконец Бергер²⁾ в этом отношении устанавливает следующие гигиенические термины: сухой воздух (меньше 50%), влажный (больше 50%), недостаточно влажный (40—50%), достаточно или умеренно влажный (60—80%) и очень влажный (больше 80%).

Таким образом по большинству наименованных исследователей воздух, содержащий меньше 50% влажности, должен считаться сухим.

Присутствие в воздухе большого количества водяных паров сообразно ему снижает и мягкость, что обыкновенно ощущается в летнюю пору, после дождя. Местности изобилующие большим запасом влаги, имущие озера и многоводные реки, обладают и гораздо более мягким климатом, чем те, которые находятся в противоположных условиях. С другой стороны, сухой воздух способствует разложению органических веществ и тем вызывает различные болезни и, напротив того, сухой—задерживает этот химический процесс. Влажность имеет громадное значение для испарения воды организма: чем меньше насыщен воздух водяными парами, тем больше жидкости он поглощает из кожи; чем воздух влажнее, тем меньше поглощает он жидкости из организма. Сухой воздух производит на кожу и слизистые оболочки раздражающее влияние, слизистая оболочка высыхает и следовательно лишается защищающего их слизистого секрета³⁾. Такой взгляд на влияние сухого воздуха можно встретить везде в сочинениях по климатотерапии и гигиене; с этими взглядами согласуются и наблюдения практических врачей. Здекауер⁴⁾, напр., говорит, что лишенный влажности комнатный воздух невыносим для одержанных скоротечными болезнями, нервных субъектов и многих грудных больных. Кригер⁵⁾ своими в высшей степени интересными наблюдениями пришел к заключению, что отсутствие в жилищах достаточного количества влаги ведет к развитию катаральных и более серьезных поражений дыха-

тельных путей. Он исследовал жилища 22-х семейств, дети которых имели особенное предрасположение к заболеванию крупом и дифтеритом, и затѣм 30 жилищ, в которых дети поразительным образом, не смотря на тѣсныя сношенія съ первыми, оставались непожаренными. Изъ большого ряда наблюдений оказалось, что жилища семействъ, предрасположенныхъ къ заболеванию, зимою отапливались сильнее, средняя температура въ нихъ на нѣсколько градусовъ была выше и напротивъ, влажность, которая опредѣлялась количествомъ испарившейся воды изъ жестяныхъ сосудовъ, называемыхъ два раза въ недѣлю,—была меньше, чѣмъ въ жилищахъ 30-ти семействъ, не имѣвшихъ расположенія къ вышеупомянутымъ заболеваниямъ. Примерами онъ представляетъ два семейства: Фоса и Веца, жившихъ на разстояніи нѣсколькихъ домовъ. У послѣдняго было шестеро дѣтей однихъ лѣтъ съ дѣтьми Фоса и, кромѣ того, у Веца жили еще двое племянниковъ. Фосъ въ четыре года потерялъ четырехъ дѣтей и, кромѣ того, впродолженіи этого времени заболѣли остальные двое. У Веца же всѣ дѣти оставались здоровыми, не смотря на постоянное сношеніе съ дѣтьми Фоса. Это было тѣмъ болѣе паразитально, что другія условія у Веца были хуже, чѣмъ у Фоса.

Самъ Веца и семья его часто страдали различными болезнями, а Фосъ и его семейство отличался полнымъ здоровьемъ. У перваго изъ этихъ семействъ, какъ у болѣе бѣднаго, зимою, въ жилыхъ помѣщеніяхъ готовилось кушанье, стирали, гладили и т. п., между тѣмъ, какъ у Фоса въ это время года кушанье готовилось на кухнѣ.

Въ отношеніи температуры лѣтомъ жилища ихъ мало различались другъ отъ друга; за то зимою въ жилищѣ Фоса температура среднимъ числомъ была на 1,7° выше, чѣмъ въ жилищѣ Веца. Что касается до влажности въ этихъ сравниваемыхъ жилыхъ помѣщеніяхъ, то въ этомъ отношеніи было больше различія, чѣмъ въ температурѣ. Какъ только начиналась топка, то испареніе воды изъ жестяныхъ сосудовъ, поставленныхъ Кригеромъ для измѣренія влажности, въ жилищѣ Фоса было больше, чѣмъ Веца, именно превосходило почти вдвое. Разницу въ расположеніи этихъ семействъ къ заболеванию крупомъ и дифтеритомъ онъ объясняетъ не одной высокой температурой въ помѣщеніи Фоса, но и большимъ содержаніемъ водяныхъ паровъ въ жилищѣ Веца, благодаря варкѣ пищи и большаго числа людей, жившихъ у него.

Для объясненія этиологическаго значенія высокой температуры и осушающей ея способности Кригеръ различаетъ двоякаго рода влияние: во-первыхъ—непосредственное и мѣстное на слизистыя оболочки дыхательныхъ путей, во-вторыхъ,—посредственное и общее со стороны

¹⁾ Кирхнеръ. Руководство къ военной гигиенѣ 1871 г., стр. 237.

²⁾ Бергеръ. Л. С. Смотри «положеніе» приж. въ диссертаціи.

³⁾ Россбахъ, 1. с., стр. 53—54.

⁴⁾ Здекауеръ. Отчетъ объ ученыхъ путешествіяхъ за границу. «Военно-Мед. журн.» ч. LXXV. Гатина, стр. 35.

⁵⁾ Krueger. Aetiologische studien. Ueber die Disposition zu catarrh, Croup und Diphtherie der Luftwege. 1880 г.

кожи. Что касается первого влияния, то онъ полагаетъ, что степень тепла вдыхаемаго воздуха сама по себѣ не имѣетъ большаго значенія. Даже рѣзкая перемена холоднаго и теплаго вдыхаемаго воздуха не вредитъ. Состоитъ врачамъ на желѣзныхъ рудникахъ, Кригеръ наблюдалъ за пудлинговщиками, топниками и т. п., и замѣтилъ, что эти рабочіе совершенно беззаказно точась же отъ жаркой печи выходятъ на дворъ и вдыхаютъ холодный воздухъ; между тѣмъ какъ кожу они тщательно защищаютъ. Напротивъ того, болѣе важную роль онъ приписываетъ осушающему дѣйствию теплаго воздуха. Мы знаемъ, говоритъ Кригеръ, что вдыхаемый воздухъ въ дыхательныхъ путяхъ почти вполне насыщается водяными парами, такъ что воздухъ въ этихъ путяхъ, начиная отъ носа и до альвеолъ, можетъ поглотить большое количество влаги, около сотни граммъ въ сутки, смотря по содержанию влаги въ этомъ воздухѣ и температурѣ его. Эти громадныя количества воды онъ извлекаетъ прежде всего изъ водянистаго секрета слизистыхъ железъ и если этого недостаточно, то изъ кѣтокъ, дѣятельность которыхъ тѣсно связана съ ихъ содержаніемъ воды, и потому, высушиваніемъ ихъ, дѣятельность эта прекращается. Высушивающее дѣйствіе теплаго и сухого воздуха влечетъ главнымъ образомъ на периферическія части дыхательныхъ путей; это дѣйствіе отражается прежде всего въ полости носа или, при дыханіи черезъ ротъ, на слизистой оболочкѣ зѣва, затѣмъ на слизистой оболочкѣ гортани и въ этихъ частяхъ сильнѣе всего; но такъ какъ воздухъ здѣсь уже начинаетъ поглощать водяной паръ, то тутъ же до извѣстной степени онъ насыщается. Такимъ образомъ высушивающее дѣйствіе теплаго и сухого воздуха уменьшается отъ периферіи къ альвеоламъ, гдѣ оно меньше всего. Съ уменьшеніемъ теплоты и сухости вдыхаемаго воздуха, уменьшается и его вредное дѣйствіе. По мнѣнію Кригера, съ распространеніемъ усовершенствованныхъ способовъ отопленія, которые грѣютъ комнатный воздухъ въ болѣе высокой степени и тѣмъ высушиваютъ воздухъ, увеличилось въ послѣднее время и число заболѣваній дифтеритомъ.

Такое возрѣніе Кригера Рейтинъ ¹⁾ считаетъ недоказательнымъ, такъ какъ дифтеритъ есть болѣзнь заразнаго свойства и часто (какъ напр. въ настоящее время на югѣ Россіи и на Кавказѣ) господствуетъ среди населенія, гдѣ въ большинствѣ случаевъ условія отопленія не измѣнились въ смыслѣ благоприятномъ для теоріи Кригера, а остались тѣми же, какія были за 30—40 лѣтъ, когда о дифтеритѣ въ этихъ мѣстностяхъ не было и помину. Зеленскій ²⁾ находитъ вполне основа-

тельную теорію Кригера о влияніи сухого и теплаго комнатнаго воздуха на развитіе катарра дыхательныхъ путей, къ которому по Зеленскому не можетъ быть отнесенъ дифтеритъ, имѣющій характеръ некротическаго процесса, ведущаго за собою послѣдовательно воспаленіе окружающей ткани. Русскихъ ³⁾, изслѣдуя влияние атмосферныхъ условій на дифтеритъ, пришелъ къ выводу, что кривыя влажности воздуха (которую къ сожалѣнію онъ не помѣстилъ въ диаграммѣ представленной имъ для прочихъ атмосферныхъ вліаній) не представляютъ ничего характернаго, хотя и въ ней видна нѣкоторая параллельность съ кривою эндемій.

Для болѣе гигиеническихъ и медикоклиническихъ слѣдуетъ обращать особенное вниманіе на относительную влажность. Приборами, существующими для этой цѣли, чрезвычайно скоро и легко определяется степень влажности и, когда нужно, не трудно вычислить и то количество влаги, которой недостаетъ до полнаго насыщенія воздуха данной температуры, при извѣстной уже относительной влажности.

При вентиляціи зданій тѣснаго квартированія, какъ напр., казармъ, большихъ мастерскихъ, также помѣщеній народныхъ и публичныхъ собраний и т. п., гдѣ, по многолюдству, отдѣляется въ воздухѣ значительное количество испареній, отопленіе можетъ быть устроено безъ предварительнаго увлажненія. Въ тѣхъ же помѣщеніяхъ, гдѣ число находящихся людей незначительно и гдѣ влажность воздуха менѣе 50%, воздухъ долженъ быть искусственно увлажняемъ, въ особенности въ жилищахъ больныхъ, страдающихъ разстройствомъ дыхательныхъ путей. Въ нѣкоторыхъ большихъ зданіяхъ съ центральнымъ отопленіемъ существуютъ общіе увлажнительные приборы. Одинъ изъ такихъ приборовъ, системы *Мейснера*, устроенъ въ зданіи лабораторій Военно-Медицинской Академіи при отопленіи грѣлымъ воздухомъ. Другого рода приборы поставлены инженеромъ *Войнацкимъ* въ зданіяхъ госпитальныхъ клиникъ, гдѣ существуютъ системы отопленія: пневматическаго и паро-водянаго. Описание этихъ способовъ увлажненія, а также оцѣнка ихъ не входятъ въ программу моей задачи. Способы эти изслѣдованы врачомъ *Бергеромъ* ³⁾, при чемъ онъ нашелъ, что аппаратъ, устроенный генераломъ Войнацкимъ, совершенно удовлетворяетъ своему назначенію. При этомъ способѣ мы можемъ имѣть постоянную достаточную влаж-

¹⁾ Русскихъ. По поводу вліанія атмосферныхъ условій на дифтеритъ. «Врачъ» 1882 г. № 41, стр. 698.

²⁾ Бергеръ. Л. С., стр. 24—34.

¹⁾ Зеленскій. Дифтеритъ. Критическій этюдъ. 1881 г. стр. 69, 161.

²⁾ Рейтинъ. Дифтеритъ. 1880 г. стр. 72—73.

ность воздуха, а если нужно, то и влажность выше 60 до 80%; кроме того, в различных, даже соседних палатах, мы можем повысить влажность до крайне различных степеней. Аппарат же системы Мейснера Бергеръ считает неудовлетворительнымъ, вслѣдствіе того, что вода, входящая въ сосуды, помещенныхъ въ калориферныхъ камерахъ, мало нагреваясь, даетъ недостаточное увлажнение.

Общіе увлажнительные приборы для всего зданія встрѣчаются въ исключительныхъ случаяхъ, а между тѣмъ воздухъ въ большинствѣ жилыхъ помѣщеній на сѣверѣ чрезвычайно сухъ и требуетъ увлажненія.

Большинство практическихъ врачей въ С.-Петербургѣ находятъ, что зимній воздухъ въ жилыхъ помѣщеніяхъ слишкомъ сухъ, а это весьма вредно отзывается на больныхъ съ расстройствомъ дыхательныхъ путей. Такимъ больнымъ они совѣтуютъ различные домашніе способы для увлажненія воздуха. Одна предлагаетъ наливать подъ водою, другіе—ставить сосуды съ водою различной величины, при чемъ нѣкоторые находятъ для этого достаточнымъ поставить подъ кроватью или нѣдѣ пибудь на оной одну тарелку или самое большое тазъ съ водою. Нѣкоторые гигиенисты также думаютъ, что такими способами возможно увлажнять жилища. Флюге ¹⁾, напр., полагаетъ, что кашки съ водою и т. д. могутъ оказывать замѣтное вліяніе на влажность воздуха лишь тогда, если комнаты малы и вентиляція ихъ незначительна. Блѣе распространенный способъ увлажненія это вывѣшивание полотенца, съ погруженіемъ одного конца его въ сосудъ съ водою. Есть врачи, которые увлажняютъ воздухъ пульверизаціей воды обыкновенными пульверизаторами. Такимъ образомъ практические врачи полагаютъ, что какими бы способами и какое бы имъ прибавить въ комнатѣ количество влаги, цѣль увлажненія будетъ достигнута. Техники относятся къ вышеописаннымъ способамъ не такъ доверчиво. Они думаютъ, что испареніе воды комнатной температуры съ небольшихъ поверхностей испаренія не даетъ достаточнаго увлажненія; они полагаютъ, что цѣль эта достигается только при повышеніи температуры воды, служащей для увлажненія. Известный авторитетъ по устройству печей, *Собольщиковъ*, въ своемъ руководствѣ ²⁾ говоритъ: если воздухъ сухъ, то велика мудрость сдѣлать его влажнымъ: стоитъ только оставить въ душники плоски съ водою и почаще подливать въ нихъ воду. Лукашевичъ ³⁾ со-

вѣтуетъ при сухости воздуха, обусловливаемой отапливаніемъ грѣломъ водою, поставить на батареи металлические сосуды, наполненные водою. Но какой величины должны быть сосуды и съ какою поверхностью испаренія, чтобы достигнуть достаточнаго увлажненія, объ этомъ не упоминаетъ.

Вольпертъ устроилъ увлажнительное колесо, которое будетъ описано ниже, и увлажнительную мельницу.

Изъ этого перечня большого числа средствъ, помощью которыхъ можетъ быть увеличена влажность въ жилыхъ помѣщеніяхъ, можно было бы думать, что мы обладаемъ для практическихъ цѣлей множествомъ увлажнительныхъ способовъ. Публика, врачи, даже и техники а ригіи употребляютъ одно изъ вышеупомянутыхъ средствъ, полагая, что легко увлажнить воздухъ жилищъ; но въ литературѣ нельзя встрѣтить изслѣдованія, по которому можно было бы получить понятіе о томъ, возмозно ли этими средствами достигъ достаточнаго увлажненія и въ какой мѣрѣ и наконецъ какихъ размѣровъ должны быть увлажнительные приборы, чтобы получить желаемые результаты.

Чтобы поновить этотъ проблѣ въ медицинскои литературѣ, я, по предложенію профессора Доброславина, занялся изслѣдованіемъ возмозно большаго числа методовъ увлажненія жилыхъ помѣщеній, обращая преимущественно вниманія на блѣе распространенные изъ нихъ. Для этой цѣли мнѣ была отведена особая комната въ зданіи Анатомическаго Института Военно-Медицинской Академіи, напротивъ гигиенической лабораторіи, рядомъ съ аудиторіей № 2. Комната въ одно окно, обращенное на западъ, выходитъ одними дверями въ коридоръ, а двѣ другія двери сообщаются: одна съ аудиторіей, другіе съ зоологическимъ музеемъ. Итѣлся шели въ дверяхъ сообщающихся съ аудиторіей заложены бумагой и заклеены.

Отопленіе, какъ и во всемъ этомъ зданіи, производится грѣтымъ воздухомъ, который входитъ въ комнату черезъ одинъ душникъ, устроенный въ стѣнѣ смежной съ аудиторіей, на серединѣ высоты комнаты. Вытяжное отверстіе существуетъ одно, надъ поломъ и на противоположной сторонѣ, въ углу. Объемъ комнаты, за вычетомъ объема находящейся въ ней мебели,—110 кубическихъ метровъ. Иногда наблюдены переносылись: въ гигиеническую лабораторію, въ гигиеническую аудиторію, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ они производились въ пустыхъ палатахъ С.-Петербургскаго родовспомогательнаго заведенія. Кроме того, изслѣдованы методы увлажненія въ моей комнатѣ и въ помѣщеніяхъ знакомыхъ лицъ. Влажность определялась двумя психрометрами Августа. Одинъ изъ термометровъ психрометра, взятаго изъ гигиени-

¹⁾ Флюге. Руководство къ гигиеническимъ способамъ изслѣдованія 1882 г. стр. 724.

²⁾ Со ольщикова. Печное мастерство стр. 36.

³⁾ Лукашевичъ. Курсъ отопленія и вентиляція 1880 г., стр. 357.

ческой лаборатории, проверенный общеупотребительным способом погружения шарика его в тающую свѣтъ, причемъ термометръ оказался вѣрнымъ. Термометры второго психометра сходились съ провереннымъ термометромъ. При наблюденияхъ можахъ дано преимущество психометру вслѣдствіе того, что онъ даетъ довольно точнаго показанія влажности, отличается портативностью и, кромѣ того, съ помощію его скоро и легко опредѣляется процентъ влажности. Этотъ же аппаратъ принятъ для метеорологическихъ наблюдений и въ Главной Физической Обсерваторіи. Наблюдения дѣлались днемъ и при приближеніи къ психометру для опредѣленія показанія его термометровъ задерживалось дыхание, чѣмъ выдыхаемый, согрѣтый, воздухъ не имѣлъ вліянія на высоту столба ртутнаго столба въ нихъ. Такъ какъ кисель, покрывавшая шарикъ мокраго термометра отъ употребления скоро дѣлалась корявою и не вбирала болѣе въ себя воду, то она отъ времени до времени замѣнялась новой кисеей. Какъ отн. влажность, такъ и, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, абсолютное количество паровъ опредѣлялись по психометрической таблицѣ, составленной академикомъ *Вильдомъ* ¹⁾. Барометрическихъ поправокъ къ этой таблицѣ я не дѣлалъ, вслѣдствіе того, что вліяніе барометрическаго давленія на влажность не имѣвалось въ продолженіи каждаго изъ наблюдений, продолжавшихся одинъ или нѣсколько часовъ.

Въ вышеупомянутой комнатѣ, смежной съ аудиторіей № 2 (для краткости я буду называть ея комнатою А), въ которой на кануны еще закрыты вытяжная дутьица, при температурѣ комнаты 18,8° С и влажности 44%, поставленъ, вдали отъ окна и дверей, фарфоровый *сосудъ*, заключавшій 300 куб. см. воды комнатной температуры. Сосудъ былъ четырехугольной формы, поверхность дна его 500 кв. см.; на разстояніи двухъ метровъ отъ сосуда, въ сторонѣ отъ окна и дверей, стоялъ психометръ. Въ продолженіи полутора часоваго наблюденія инструментъ этотъ не показывалъ никакого повышенія влажности. Психометръ былъ приближенъ къ сосуду на одинъ метръ и получился тотъ же отрицательный результатъ. Такихъ наблюдений произведено шесть съ тѣми же результатами.

Такъ какъ опредѣлить какое количество воды испарилось изъ сосуда

¹⁾ Вильдъ, Инструкція для метеорологическихъ станцій, Метеоролог. сбор., изд. Имп. Акад. Наукъ. Т. I. 1870 г.

въ такое короткое время было невозможно, то сосудъ этотъ поставленъ въ комнатѣ на болѣе продолжительное время. Одновременно съ этимъ такіе же сосуды, съ тѣми же 300 куб. см. воды и съ той же поверхностью испаренія, поставлены: одинъ въ гвѣиической аудиторіи, другой рядомъ съ аудиторіей въ лабораторіи.

Измѣривъ по истеченіи сутокъ остатокъ воды въ сосудахъ, оказалось, что изъ сосуда съ водою, поставленнаго въ комнатѣ А, испарилось 170 куб. см., изъ сосуда въ лабораторіи—150 куб. см., а въ аудиторіи 95. Всѣ три сосуда поставлены на свои мѣста, съ остатками воды. Черезъ слѣдующіе 24 часа изъ сосуда въ комнатѣ А испарилось еще 100, въ лабораторіи 87 и въ аудиторіи 65 куб. см. Въ концѣ третьихъ сутокъ вода въ сосудахъ въ комнатѣ А испарилась вся, въ лабораторіи оставалось еще 10, а въ аудиторіи 105 куб. см. воды. Въ концѣ четвертыхъ сутокъ въ сосудахъ, поставленномъ въ лабораторіи, воды не оставалось совершенно, а въ аудиторіи было еще 62 куб. см. Этотъ остатокъ воды испарился только на шестыя сутки. Во всѣ дни наблюдений въ аудиторіи температура была на 2—2,5° см. ниже, чѣмъ въ лабораторіи и въ комнатѣ А.

Такимъ образомъ, если взять первый день наблюдений, когда болѣе всего испарилось жидкости и главнымъ образомъ въ комнатѣ А—170 куб. см., то мы наибольшее количество воды, испарившейся среднимъ числомъ въ часъ, получимъ 7 куб. см. Это такое минимальное количество, что оно, конечно, не могло прибавить влажности ни на одинъ процентъ. При помощи простыхъ вычисленій можно опредѣлить какое количество влаги необходимо прибавить, чтобы при извѣстныхъ данныхъ поднять влажность до желаемой степени. Изъ законовъ объ упругости паровъ извѣстно, что давленіе или упругость содержащихся въ воздухѣ пара служатъ довольно точною мѣрою количества пара, потому что давленіе, съ небольшими лишь отступленіями, пропорціонально числу пара. Если, съ одной стороны, количество пара выразитъ числомъ граммовъ, соответствующихъ одному кубическому метру воздуха, а съ другой, давленіе выразитъ числомъ миллиметровъ ртутнаго столба, то полученныя такимъ образомъ числа будутъ равны между собою. Такъ напр., если кубической метръ воздуха содержать 5 граммовъ водяного пара, то давленіе пара почти точно равняется пяти миллиграммамъ и на оборотъ ¹⁾. Приймавъ въ расчетъ это положеніе и руковод-

¹⁾ Мовъ, Физическая географія. Переводъ подъ редакціей проф. Менделѣева, стр. 60.

²⁾ Вильдъ, Л. с. таблица III.

ствуясь диф. двумя данными абсолютной влажности, изменяющимися в психрометрических таблицах академика Вильда¹⁾, легко вычислить количество влаги приблизительно нужно, при увеличении влажности, хотя поож. на 1%. Возьмем для примера вышеописанное явление в комнате А, когда в течение часа испарилось из сосуда всего 7 куб. см. воды. В комнате в 110 куб. метров по объему в момент наблюдения температура была 18,8° С, влажность—44%, избыточная температура—2,0 влажности—78%, а вентиляция комнаты достижима, была мала, напр., 50 куб. метров в час. Из таблицы Вильда²⁾ видно, что при t° 18,8° и относительно влажности 44%, абсолютная влажность равна 7,0 м. м (или, на основании вышеприведенного положения, 7,0 граммам количества паров на 1 куб. метр воздуха). При влажности 45% и той же t° 18,8°, количество паров, находящееся в том же объеме, равно 7,1 грамм на 1 куб. м. воздуха; вычтя из второй абсолютной влажности первую, мы получим 0,1 гр. на 1 к. м. воздуха. Так как данная комната содержала 110 куб. м., то 0,1 × 110 = 11 граммам, т. е., чтобы в комнату, содержащую 110 куб. м. при t° 18,8°, влажность поднять от 44 на 45% (т. е. на один процент), то к изменяющемуся количеству паров в данный момент, не принимая во внимание пока вентиляции, необходимо прибавить 11 грамм. Если допустить, что комната вентилировалась в 50 куб. м. в час, при t°—2,0 и относительной влажности 78% наружного воздуха, то для перевода этих 78% при t°—2,0 и 50 куб. м. воздуха, в 18,8° t° и 45%, нужно еще прибавить в час 155 грамм паров воды, так как абсолютная влажность, при t°—2,0° и влажности 78% внешнего воздуха, на основании вышеописанного расчета, равна 4,0 граммам на 1 куб. м. воздуха. При t° 18,8° и влажности 45%, абсол. влажность—7,1 грамм. Вычтя из 7,1—4,0 = 3,1 грамм влаги на 1 куб. метр, а принимая в расчет вентиляционные 50 куб. м., получим: 3,1 × 50 = 155 грам., если к этой последней цифре прибавить первоначальную 11 гр., то получим 166 гр., равную приблизительно тому количеству паров, которое должно прибавить в данную комнату в час, для поднятия влажности на 1%, при избыточной же нам условиях. Если 166 граммов воды приват приблизительно за 166 куб. см., то мы увидим насколько это число далеко от 7 куб. см. воды, которая испарилась в комнате А в течение часа¹⁾.

¹⁾ Вычисления эти замечательны мною из срукования в гигиенических методах исследования Флогге стр. 725, при чем абсолютное количество паров, при избыточной t° и влажности, Флогге находит путем вычисления, а я браю это количество уже готовое из психрометрической таблицы Вильда.

При следующем наблюдении сосуд увеличен, так что площадь дна была 1440 кв. см., следовательно втрое больше, чем в предшествовавших наблюдениях. Над пустым сосудом поставлен психрометр так, что нижний край его щипка касался верхнего края сосуда. Напротив этого инструмента, на расстоянии двух метров и на той же самой высоте, поставлен другой психрометр. Оба инструмента показывали одну и ту же влажность 49%. В сосуд налит воды так, что поверхность ее отстояла от шариков термометров первого психрометра на расстоянии 5 см. Через пять минут ртуть на мокром термометре ближайшего психрометра стала подниматься, а спустя 25-влажности прибавилось на 5%, при чем ртуть в сухом термометре опустилась на 0,1°. Все это время другой психрометр, стоявший на 2 метра от первого, показывал ту же самую влажность, какая была перед вылитием воды в сосуд. Когда же столб ртуть на мокром термометре ближайшего психрометра, поднявшись до 14,2°, остановился на этой высоте, психрометры переставлены один на место другого. Тогда показания этих инструментов изменились. Психрометр, перенесенный к сосуду стал в 20' показывать прибавленную влажность на 5%, а тот психрометр, который был перенесен на расстоянии двух метров от сосуда и который раньше показывал повышенную влажность на 5%, стал в 10' показывать уменьшение влажности на ту же 5%. В продолжение 1 часа 40' переставление психрометров одного на место другого произведено три раза и во всех случаях получался один эффект: ближайший психрометр показывал повышенную влажность на 5%, но как только места их изменились, то психрометр, перенесенный к сосуду, показывал повышенную влажность, а поставленный на 2 метра показывал всегда ту же влажность, какая была тогда, когда сосуд был еще пустой.

Затем психрометр ближайший переносился на расстоянии полметра от сосуда и при этом наблюдалось тоже, что и в предыдущем случае: с перенесением этого инструмента на полметра, он показывал ту же влажность, что и отдаленный психрометр или тоже, показывал ту же влажность, что и отдаленный психрометр или тоже, что оба инструмента показывали тогда, когда сосуд был пустой. С возвращением же психрометра от полметра до расстояния, поближе, к старому своему месту, он показывал повышенную влажность на ту же 5%. Третье видоизменение заключалось в том, что один психрометр оставался на старом своем месте, у сосуда, а другой из двух метрового расстояния переносился над первым, на расстоянии полметра от поверхности воды в сосуд. Тогда ближайший психрометр показывал повышенную влажность на ту же 5%, а психрометр,

стоявший выше первого на полметра от сосуда, всего, — на 2°. Все эти наблюдения показывают, что большой сосуд с водой, равняющийся большому тау, не увеличивает влажности даже на расстоянии полметра в горизонтальном направлении, в вертикальном же направлении на полметра увеличивает влажности всего каких-нибудь на 2% и что распространение влажности в воздух зависит от расстояния между местом наблюдения и сосудом.

Наблюдение перенесено в прозекторскую комнату, находящуюся перед кабинетом профессора оперативной хирургии. Комната имет объем, за вычетом мебели, 130 куб. метр. В ней стоит *большая ванна*, имющая площадь дна 1,5 квадрат. метр. Определяю влажность, затѣмъ выпущено воды из крана в ванну на столько, чтобы вода покрыла дно ванны. В первый раз влажности прибавилось на 1% и затѣмъ стала на одной точкѣ, выше которой не поднималась в течение часа. В слѣдующий раз в ванну налита вода комнатной температуры и на этот раз дало повышения влажности на 3%. Такихъ наблюдений сдѣлано еще два, съ тѣмъ же результатомъ, причѣмъ психрометръ стоялъ во всѣхъ случаяхъ на расстоянии двухъ метровъ отъ ванны. В одномъ случаѣ при температурѣ 22° С, влажности 34% и вентилаци въ жаровомъ душникѣ 110 куб. метровъ в часъ, влажность прибавилась на 4%. Слѣдовательно, если ванна, имющая такую большую поверхность испаренія, даетъ незначительное увеличение влажности, то въ связи съ предыдущими наблюдениями, это показываетъ, что сосуды, даже большіе, не говоря о тарелкахъ, содержащія воду не выше комнатной температуры, не даютъ замѣтнаго повышения влажности, а потому не могутъ служить увлажнителями жилищъ. Чтобы покончить съ этимъ отдѣломъ, остается еще упомянуть о фонтанкахъ. Комнатные фонтаны, съ одной бѣгущей струей, по поверхности испаренія содержащейся в нихъ воды почти равна одной большой ваннѣ; между тѣмъ, изъ предыдущихъ наблюдений видно какой результатъ дала ванна. И, на самомъ дѣлѣ, два раза произведенны мною наблюдения надъ фонтаномъ въ акушерской академической клиникѣ, в течение часа, дали повышение влажности, на расстоянии двухъ метровъ, всего на 2°. Все вышесказаннаго наблюдѣнія производились при 4° не ниже 18° и влажности не выше 46%.

По совѣту *Собольщикова*, какъ сказано было выше, воздухъ въ комнатѣ можетъ быть увлажненъ вставленіемъ въ печку душникъ по-

шекъ съ водою. Для повѣрки этого способа въ комнатѣ А, въ душникъ, черезъ который входитъ грѣтый воздухъ, вставленъ жестяной сосудъ, диаметръ котораго равняется диаметру жароваго канала. Въ сосудъ налитъ одинъ литръ воды, поверхность испаренія котораго — 230 кв. см. Психрометръ поставленъ на расстоянии двухъ метровъ отъ жароваго душника (въ горизонтальномъ направленіи) и в продолженіи полутора часоваго наблюденія влажности не прибавилось ни на одинъ процентъ. Въ концѣ опыта температура воды равнялась 39° С. Слѣдующій разъ въ сосудъ налита вода, согрѣтая предварительно въ другой комнатѣ до 39° С и вставленъ въ жаровый душникъ комнаты А. В течение часа получился тотъ же результатъ. Еще четыре такихъ наблюдѣнія дали тѣже отрицательные результаты. Во всѣхъ случаяхъ, когда сосудъ вставлялся съ водою, предварительно разогрѣтою, испарилось изъ него въ часъ отъ 60—80 куб. см. воды. Наблюденія повторены еще 5 разъ въ моей собственной комнатѣ, отопляемой голландскими, изразцовыми печами, и никакого повышения влажности не получились. Слѣдовательно *оставленіемъ въ жаровые душники сосудовъ съ водою* не можетъ быть достигнуто увлажненіе воздуха жилищъ.

Во впечатлѣніяхъ двухъ моихъ знакомыхъ: врача Т. и инженера С., гдѣ комнаты отоплялись грѣтою водою, произведенъ мною способъ увлажненія, приведенный въ «Курсѣ отопленія и вентилаци» *Лукашевича*. Въ комнатѣ (объемъ ея около 150 куб. м.) инженера С. поставленъ на нагревательную батарею жѣзвѣный сосудъ (тонкоствѣнный), заключеній одинъ литръ воды, съ поверхностью испаренія 570 кв. см. Показаніе психрометра нисколько не измѣнилось в теченіи полутора часоваго наблюденія. Сосудъ съ водою оставленъ на батарее до другою утра и по истеченіи 13 часовъ измѣрено количество оставшейся жидкости, при чемъ оказалось, что испарилось всего 200 куб. см., т. е. среднимъ числомъ около 16 куб. см. въ часъ. Подобныхъ наблюдѣній произведено еще три также съ отрицательнымъ результатомъ. Въ комнатѣ врача Т. имющей тотъ же объемъ, произведены такіе же наблюдѣнія, но съ большимъ сосудомъ, содержащимъ 2 литра воды, съ поверхностью испаренія въ 1100 кв. см.

Въ этой комнатѣ психрометрическихъ измѣреній не было сдѣлано, но судя по количеству испарившейся воды изъ сосуда видно, что влажность не могло повыситься ни на одинъ процентъ. Въ первый день в продолженіи 28 часовъ испарилось 900 куб. см., т. е. приблизительно 30 куб. см. въ часъ; во второй день, въ продолженіи 18 часовъ испари-

лось около 700, т. е. 40 куб. см. в час. В поименованных двух комнатах наблюдения производились при внешней температуре менее нуля и достаточной толщ. в этих комнатах (19—20° С). По-нятно таким образом, что и *сосуды съ водою, поставленные на батарею водяной отоплениа, не могут служить для увлажненія воздуха въ жилыхъ помѣщеніяхъ.*

Вольпертъ ¹⁾ предложилъ увлажнять жилища посредствомъ *увлажнительнаго колеса.* Жестяной сосудъ, наполненный водою, вставляется въ жаровый душникъ. На поверхности воды плаваютъ рамка: на двухъ противоположныхъ краяхъ послѣдней поставлены по столбику, черезъ которые продѣта ось, параллельно оси жароваго канала, а на оси этой насажено легкое колесо. Въ сосудѣ вставлена металличе-ская сѣтка такъ, что она составляетъ боковыя сѣтки съ внутренней стороны и крышу его. Токъ горячаго воздуха, приводя въ движение колесо, способствуетъ разбрызгиванію имъ мелкихъ капель воды на разогрѣтую сѣтку, отъ которой вода легко испаряется. Этотъ аппаратъ устроенъ мною для наблюдений, при чемъ плавающая на поверхности воды рамка и столбики на ней сдѣланы изъ пробки. Въ каждый изъ столбиковъ продольно продѣты по одной стеклянной ваточкѣ съ конусообразными вдавленіями на концахъ. Въ эти вдавленія легко входили концы оси изъ толстой иглы. Игла продѣта въ кружокъ изъ пробки, на которой насажены слюдяныя крылья. Сѣтка взята тонкая, мѣдная. Устроенный такимъ образомъ аппаратъ вставленъ въ жаровый душникъ; колесо вертѣлось съ чрезвычайной быстротою и вода сильно разбрызгивалась на сѣтку. Поверхность испаренія, считая и сѣтку, равняла сѣ около 600 кв. см. Десять опытовъ съ этимъ аппаратомъ производились въ комнатѣ А. Такъ какъ вода въ душникѣ разогрѣвалась не скоро, то въ аппаратъ вливалось литръ воды предварительно разогрѣтый до той температуры, до которой повышалъ температуру ея жаровый душникъ, до 40° С. Наблюдения производились 1—3 часа, жидкости испарялось изъ сосуда 200—250 куб. см. в часъ и при этомъ получались слѣдующіе результаты: одинъ разъ получалось 3%, шесть разъ—2% и три раза 1% повышения влажности; слѣдовательно среднѣе числомъ не болѣе 2%. Таблица I представляетъ примѣръ одного изъ шести наблюдений, при которыхъ получалась по 2% повышения влажности.

¹⁾ Дунашевичъ. Л. с., стр. 426.
Журналъ «Здоровье» 1877 г. стр. 69.

Табл. I. Влажность повысилась на 2%, вентиляция въ жаровомъ душникѣ 77 куб. м. въ часъ.

Время.	Сухой термо-метръ.	Мокрый термо-метръ.	Влаж-ность.	Воды испари-лось.	t° водм.	вѣтшн. t°
1.45'	17,5	11,5	44%	—	40°	—3,5
2	17,5	11,5	44	—	—	—
2.15'	17,5	11,6	45	—	38,9	—
2.45'	17,5	11,7	46	—	—	—
3	17,4	11,7	46	—	—	—3,6
3.15	17,4	11,7	46	—	—	—
3.30	17,2	11,6	46	—	—	—
4	17,2	11,6	46	400	88,6	—4,6

Если большинство наблюдений даю не болѣе двухъ процентовъ повышения влажности, то итъ сомнѣнія, что увлажнительное колесо Вольперта не можетъ служить снарядомъ для достаточнаго увлажненія воздуха въ жилыхъ помѣщеніяхъ.

Обыкновенные наши самовары во время кипѣнія испаряютъ такое большое количество воды, что интересно было опредѣлить насколько они увлажняютъ воздухъ и сколько времени продолжается эффектъ дѣйствія ихъ. Самоваръ среднихъ размѣровъ, вмѣщающій въ себя 6 литровъ воды, наполненъ такъ, что свободная поверхность воды въ немъ равна 160 кв. см.

Сдѣлано десять наблюдений въ комнатѣ А и втеченіи 1—1 часа 30 минутъ температура повышалась на 0,4—0,8°, а влажность на 6—8%. Стало бытъ, не смотря на повышение температуры, эффектъ дѣйствія довольно удовлетворительный, но повышенная влажность держалась непродолжительное время: какъ только кипѣніе самовара прекращалось, спустя 5—10 минутъ увеличеннаго до тѣхъ поръ влажность и температура падали и впродолженіи почти часа возвращались къ тѣмъ же числамъ, которыя существовали до опыта. Какъ и слѣдовало ожидать. Разъ источникъ увлажненія пересталъ дѣйствовать, то, при возобновленіи воздуха, увеличенная влажность падаетъ, такъ какъ избытокъ количества паровъ, потребный для поднятія влажности, выходитъ изъ комнаты. Таблица II представляетъ примѣръ, изъ котораго видно повышение влажности и температуры при дѣйствіи самовара. Некорректно въ время наблюдения поставленъ на разстояніи 4-хъ метровъ отъ самовара.

Таблица II. Влажность повысилась на 8%.

Время	Сухой термометр.	Мокрый термометр.	Влажность.	Испарилась вода.	Влажность	Примечания.
1.50'	17,6	11	39%	—	-2,6	
1.55'	17,6	11,1	40	—	—	самоваръ кипитъ.
2	17,7	11,2	41	—	—	
2.5'	17,9	11,6	42	—	—	
2.10'	18	11,8	42	—	—	
2.15'	18,2	12	44	0,90 куб. см.	—	
2.20	18,2	12,2	45		—	
2.25'	18,3	12,4	46		—	
2.30'	18,3	12,4	46		—	
2.35'	18,2	12,4	47		—	пару меньше.
2.45'	18,2	12,2	45		—	пару мало.
3.5'	18,2	12,2	45		—	не кипитъ.
3.15'	18,2	12	43		—	—
3.25'	18,2	11,8	41		—	—
3.35'	18	11,7	41		—	—
3.50'	18	11,6	41	—	—	самоваръ погухъ.
4.	18	11,5	40	—	-3,2	

Такимъ образомъ эффектъ отъ самовара настолько не продолжительный, что онъ не можетъ быть утилизируемъ для продолжительнаго увлажнения.

Нѣкоторые врачи въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ считаютъ они необходимымъ увлажнять воздухъ въ комнатахъ своихъ больныхъ, применяютъ обыкновенные *пульверизаторы*. Такъ какъ паровой пульверизаторъ расплываетъ больше влаги, испаряя при этомъ въ комнату воду и изъ принадлежащаго ему резервуара, то для наблюдений мною былъ взятъ этотъ пульверизаторъ. Въ комнатѣ А приведенъ въ дѣйствіе пульверизаторъ Зигля, съ резервуаромъ вмѣщающимъ 300 куб. см. воды. Подъ стеклянной трубой этого аппарата поставленъ градуированный стеклянный сосудъ съ водою. Наблюденія продолжались до тѣхъ поръ, пока пульверизаторъ дѣйствовалъ, т. е., пока изъ резервуара не испарялась вся вода. Пульверизаторъ дѣйствовалъ почти постоянно часть времени, при чемъ получались слѣдующіе результаты: температура повышалась незначительно, среднимъ числомъ на 0,3; но зато влажность повышалась въ гораздо большей степени, — на 10—13%. Какъ только дѣйствіе пульверизатора прекращалось, увеличенная первоначально влажность, ите-

ченіи полъ часа, опускалась почти на половину, а спустя еще $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ часа психрометръ показывалъ то нитрометрическое состояніе, которое было передъ наблюдениемъ. Примѣромъ служатъ табл. III.

Табл. III. Влажность повысилась на 11%.

Время.	Сухой термометр.	Мокрый термометр.	Влажность.	Испарилось воды.	Влажность	Примечания.
12,55	18,2	12,1	44%	—	-4,6	начало кипѣнія.
1	18,2	12,2	45	720 куб. см. психрометра.	—	паръ сильный.
1,5'	18,2	12,4	47		—	
1,10'	18,2	12,6	48		—	
1,15'	18,2	12,8	50		—	
1,20'	18,3	13	51		—	
1,30'	18,3	13,2	53		—	
1,40'	18,3	13,3	54		—	
1,50'	18,3	13,3	54		—	
1,55'	18,4	13,4	55		—	паръ прекратился.
2	18,5	13,6	55		—	
2,10'	18,5	13,4	54	—		
2,20'	18,5	13,3	53	—		
2,30'	18,5	13,1	51	—		
2,40'	18,4	13	49	—		
2,50'	18,4	12,7	48	—		
3.	18,4	12,4	45	—	-4,8	

И такъ, изъ всѣхъ размощенныхъ до сихъ поръ способовъ, пульверизаторъ болѣе всѣхъ повышаетъ влажность, но эффектъ его, какъ и самовара, продолжается непродолжительное время. Если устроить пульверизаторъ большаго развѣра и дѣйствовать имъ болѣе продолжительное время, мы бы могли получить еще лучшіе результаты; но продолжительное горѣніе, втеченіи многихъ часовъ, обошлось бы дорого. Кроме того, аппаратъ этотъ имѣетъ еще то неудобство, что онъ брызжетъ полъ на довольно большіе пространства и производитъ въ комнатѣ сильный шумъ. Попытки устроить подобный пульверизаторъ, съ устраненіемъ вышесказанныхъ неудобствъ, мнѣ не удалось.

Приступая къ разсмотрѣнію увлажненія жилыхъ помѣщеній *мокрими полотнами*, необходимо прежде всего опредѣлить: изъ какой ткани должна быть полотноца, для достиженія наилучшихъ результатовъ. Само собою разумѣется, что ткань должна быть взята та, которая, болѣе всего об-

ладает способность быстро впитывать в себя воду и также быстро испарять ее от своей поверхности. Иначе говоря, та ткань, которая более смачиваема¹⁾. Опытами Петтенкофера доказано, что, в одну ту же единицу времени, полотно терять большее количество воды, чѣм шерсть; при этомъ вода, испарясь вначалѣ быстро съ полотна, въ концѣ испаряется весьма медленно, а съ шерсти почти одинаково быстро за все время высыхания²⁾. Для моихъ наблюдений былъ взятъ обыкновенный, бѣлый, грубый, предварительно вымытый мыломъ, холстъ. Полотенце изъ такого холста, длиною въ одинъ метръ, шириною въ 35 см., вывѣшивалось такъ, что одинъ конецъ его погружался въ сосудъ съ водою, т. е. постановка опыта была такая, въ какой формѣ полотенце обыкновенно употребляется для увлажненія воздуха въ комнатѣ. Полотенце впитывало въ себя воду сначала быстро, затѣмъ медленно и оно смачивалось всегда только до известной высоты, на 20—22 см. отъ поверхности воды въ сосудѣ. Сколько бы времени ни оставалось въ такомъ видѣ полотенце, вода по немъ болѣе не поднималась. При этомъ ни ширина полотенца, ни высота погруженія его конца въ воду не измѣняли высоту поднятій воды по этой ткани. Влажность же при этихъ наблюденияхъ ни сколько не повышалась, не смотря на то, что они производились въ комнатахъ различнаго объема и, между прочимъ, въ маленькой, пустой палатѣ, содержащей 66 куб. метровъ пространства. Наблюдения показали, что влажность не увеличивалась и отъ того, если оба конца того же полотенца погружались въ сосуды съ водою. Два сосуда съ водою располагались такъ, что одинъ поставленъ на 80 см. выше другого. Одинъ конецъ полотенца погружался въ верхній сосудъ, другой—въ нижній. Полотенце обими концами брало воду, причѣмъ верхній конецъ впитывалъ быстрее нижняго, но выродолевеніи трехъ часовъ оно не все смочилось: съ верхняго конца вода впиталась на 56, съ нижняго на 20 см. и такимъ образомъ полотенце въ нижней своей трети осталось сухимъ на 14 см. Полотенце въ такомъ видѣ оставалось до слѣдующаго дня и втеченіи 18-ти часовъ высохло въ нижней трети еще на 2 см. Затѣмъ все полотенце намочено въ водѣ и вывѣшено такъ, что сначала только нижнимъ концомъ погружено въ воду, а въ слѣдующій разъ обими концами. Въ первомъ случаѣ полотенце стало высыхать до свободнаго верхняго конца, такъ, что, спустя 6 часовъ, оно высохло все, исключая конца, погруженнаго въ воду, который оставался мокрымъ на высотѣ 24 см. Повторяя такіа наблюдения дали подобныя же результаты. Что же касается до влажности, то она увеличивалась въ незначительной

степени: въ первый же часъ отъ начала наблюденія она, на разстояніи двухъ метровъ, повышалась на 1—2% и затѣмъ скоро падала. Въ тѣхъ же случаяхъ, когда оба конца смоченнаго предварительно полотенца погружались въ сосуды съ водою, оно высыхало въ нижней трети на 4—5 см.; остальное оставалось мокрымъ, и разъ даже выродолевеніи двухъ сутокъ, послѣ чего полотенце вынуто изъ сосудовъ, такъ какъ оно болѣе не высыхало. Въ подобныхъ случаяхъ влажность повышалась всего на 2 и разъ только на 3%, на разстояніи двухъ метровъ отъ полотенца. Примѣръ: см. табл. IV.

Табл. IV. Влажность увелич. на 2%.

Время.	Сухой термометръ.	Мокрый термометръ.	Влажность.	Вѣшная в.
12.50'	17,8	11,9	45%	—3,4
1	17,8	12	46	—
1.15'	17,8	12	46	—
1.30'	17,8	12,1	47	—
2	17,7	12	47	—
2.30'	17,7	12	47	—
2.45'	17,7	12	47	—3,7

Если полотенце предварительно намоченно и вывѣшено такъ, что обими концами погружено въ сосуды съ водою, дало такое незначительное повышение влажности, то конечно, нельзя рассчитывать, чтобы одно мокрое полотенце могло устранить сухость воздуха въ комнатѣ.

Для полотенца, каждая въ 1 метръ длиною и 35 см. шириною, намоченнаго и вывѣшеннаго въ комнатѣ А, съ погруженіемъ обоихъ концовъ важаго въ сосуды съ водою давали 3—4% повышение влажности, на разстояніи двухъ метровъ отъ полотенца (см. таб. V).

Таблица V. Влажность повысилась на 3%.

В. в. в.	Сухой термометръ.	Мокрый термометръ.	Влажность.	вѣшная в.
1.15'	19,2	13,2	47%	3,6
1.25'	19,2	13,4	48	—
1.50'	19,2	13,5	49	—
2	19,1	13,5	50	—
2.30'	19,1	13,5	50	—
3	19	13,4	50	—
3.30'	19	13,4	50	—

Наблюдения надъ мокрыми полотенцами производились при t° комнаты не ниже 17,5° и влажности менѣе 50%.—Получая такимъ образомъ неудовлетворительные результаты отъ вывѣшанія мокраго хол-

¹⁾ Гиртль. Систематическое руководство гигиенѣ, стр. 126.

²⁾ Доброславинъ. Л. С. стр. 30.

ста съ малюу поверхность испарения, я перешель прямо къ увлажненю простыней. Въ комнатѣ А вывѣшена простыня изъ бѣлаго холста, предварительно намоченная. Одинъ конецъ (нижній) ея погруженъ въ сосудъ съ водою, вывѣшей поверхность испарения 1980 кв. см. Сама простыня, длиною 2 и шириною 1 1/2 метра, имѣла поверхность испарения, считая съ ея поверхность 6 кв. метровъ, а всего, слѣдовательно, бѣв. м. 1980; поставлены два психрометра: одинъ — на разстоянн двухъ метровъ, другой — четырехъ отъ простыни. Первое же наблюдение дало довольно хорошій результатъ. Ближайшій психрометръ показывалъ повышение влажности на 9, дальнѣйшій — на 7%.

Таблица VI есть одинъ изъ примѣровъ произведенныхъ такихъ четырехъ наблюдений.

Простыня впитала въ себя воды около 950 кубическихъ сантиметровъ. Вентиляція въ жаровомъ душникѣ 85 кубическихъ метровъ въ часъ.

Время.	На разстоянн 2-хъ метр. отъ простыни.			На разстоянн 4-хъ метр. отъ простыни.			Испарилось вода	Влажность
	сухой терм.	мокрый терм.	влаж. ность.	сухой термом.	мокрый термом.	влаж. ность.		
12.30'	18.6	12.1	42%	18.6	12.1	42%	Около 700 куб. см.	— 1,6'
12.35'	18.5	12.4	45	18.6	12.4	44		—
12.40'	18.5	12.6	47	18.6	12.5	45		—
12.45'	18.5	12.8	48	18.6	12.6	46		—
12.50'	18.4	12.9	49	18.5	12.7	47		—
1.10'	18.3	12.9	50	18.4	12.7	48		—
1.30'	18.2	12.9	51	18.4	12.9	49		—
1.50'	18.2	12.9	51	18.4	12.9	49		—
2.20'	18.2	12.9	51	18.5	12.6	46		—
2.40'	18.3	12.5	47	18.5	12.3	44		—
3.	18.3	12.1	44	18.5	12.	42	—	— 1,2

Въ слѣдующихъ двухъ наблюденияхъ психрометръ съ разстоянн четырехъ перенесъ на разстоянн одного метра отъ простыни. При этомъ психрометръ показывалъ повышение влажности на 3—4% выше, чѣмъ тогда, когда онъ обратно переставлялся на разстоянн четырехъ метровъ отъ простыни. Температура понижалась на 0,1 — 0,3° больше, чѣмъ тогда, когда психрометръ стоялъ на дальнѣйшемъ изъ упомянутыхъ выше разстояннй. Во всѣхъ наблюденияхъ съ простыней влажность повышалась сначала быстро, затѣмъ медленно и, поднившись въ теченн часа или нѣскольکو болѣе до известной высоты, останавливалась на этой высотѣ почти около того-же времени и затѣмъ она

понижалась. Сама же простыня высыхала позднѣе, въ теченн 3 ч. 30' 4 часовъ. Вслѣдствіе этого являлось необходимость снова намачивать простыню отъ времени до времени. Смачиваніе простыни производилось вновь тогда, когда влажность, поднившись до наибольшей высоты, начинала уменьшаться, т. е. черезъ каждыя 2—2 ч. 30'. Въ четырехъ такихъ наблюденияхъ, въ теченн 6—7 часовъ влажность на разстоянн двухъ метровъ поднилась на 12—15%, а на разстоянн четырехъ метровъ на 10—12%. (См. таблицу VII).

Таблица VII. Вентиляція въ жаровомъ душникѣ 95 куб. м.

Время.	На разстоянн 2-хъ метр. отъ прост.		На разстоянн 4-хъ метр. отъ прост.		Испарилось вода.	Влажность	ПРИМѢЧАНІЯ.		
	сухой терм.	мокр. влаж. терм.	сухой терм.	мокр. влаж. терм.					
10 ч.	19	12,1	39%	19	12,1	39%	Около 2 метр. — 2,3	Прост. намочена 1-р.	
11.15	18,7	12,7	46	18,8	12,5	44		—	
11.55'	18,7	12,6	45	18,9	12,5	43		—	Намочена 2-й разъ.
2.35	18,5	12,9	49	18,7	12,9	47		—	
3.30	18,5	12,8	48	18,6	12,8	47		—	Намочена 3-й разъ.
4.30	18,4	13,3	53	18,5	13,	50	—	— 2	

Дѣль сннтяя вмѣстѣ мокрыя простыни съ поверхность испарения около 12 квадрат. метровъ, при троекратномъ намачиванн черезъ каждыя два часа дали въ той же самой комнатѣ А, на разстоянн двухъ метровъ отъ простыни дали слѣдующіе результаты: одинъ разъ при 46% повысилась влажность на 19, другой разъ при 39% — на 22%.

Рядъ наблюдений сдѣланы въ моемъ кабинетѣ, въ комнатѣ въ два окна, объема 45 куб. метровъ, отапливаемой съ корридора голландскою изразцовою печью. Вывѣшена одна мокрая простыня, поставлены два психрометра: одинъ на разстоянн четырехъ, другой двухъ метровъ отъ простыни; въ теченн 50 минутъ первый психрометръ показывалъ повышение влажности на 9%, второй на 12%. Черезъ два часа съ начала наблюдения простыня намочена вновь и влажность прибавилась еще, такъ что на разстоянн четырехъ метровъ сначала наблюдени на 14%, а двухъ метровъ на 18%. Простыня черезъ два часа опять намочена и влажность на разстоянн четырехъ метровъ отъ простыни сначала наблюдени поднялась на 17%, а на разстоянн двухъ метровъ на 22%. Такимъ образомъ при первоначальной температурѣ 19% и влажности 41%, въ теченн шести часовъ влажность на разстоянн четырехъ метровъ дошла до 58%, а температура понижалась всего на 0,6; на разстоянн-же двухъ метровъ отъ простыни влажность дошла до 63%, а температура понижалась на

0,9. Следующий раз намачивание производилось три раза через каждые полчаса. Психометр стоявший на четыре метра от простыни показал повышение влажности на 21%, а t° понизилась на 0,7°; на расстоянии же двух метров влажность повысилась на 24%, а t° возросла на 1°. При новом наблюдении простыня вращалась на непрерывно вращающемся валу (описанном ниже), так что она постоянно смачивалась в течение часа, при чем влажность повысилась на 4% больше, чем в предыдущем наблюдении.

Два наблюдения произведены в операционной комнате Александровской больницы. Комната в 200 куб. м. имеет одно большое окно (в роду венецианского), отапливается грѣтым воздухом, входящим в комнату через два жаровых душника. В двух противоположных углах висят две мокрые простыни, на расстоянии шести метров друг от друга. Предварительно поставлен один психометр на середине между простынями, т. е. на расстоянии трех метров от каждой простыни.

Такие два наблюдения дали почти те же числа повышения влажности, как и получались от одной мокрой простыни в комнате А. В одном случае, напр., при 42% влажности после первого намачивания простынь влажность по истечении почти часа прибавилась на 6%, после вторичного намачивания прибавилась еще на 5%, а после третьего намачивания еще на 4%, так что в течение шести часов всего прибавилась влажность на 15%.

Наблюдения производились также в гигиенической аудитории, имеющей объем около 600 куб. метров; в ней 8 окон, отапливается грѣтым воздухом, входящим через 2 жаровых душника.

Психометры поставлены на расстоянии одного и двух метров от намоченной и вывешенной простыни. Ближайший психометр показал повышение влажности на 6%, дальний же на 3% когда же психометры перенесены на расстоянии четырех метров, то влажность не увеличилась. Вывешено восемь простынь на различных мѣстах в аудитории и по истечении часа в среднем их получил повышение влажности на 9%.

Таким образом из вышеописанного ряда наблюдений над мокрыми простынями можно заключить, что простыней можно устранить сухость воздуха в комнате, но чтобы увеличенная от мокрой простыни влажность не уменьшалась, нужно производить повторные намачивания простынь и конечно лучше, если бы можно было достигнуть посредством механизма постоянного или частого намачивания ее. Однако, можно повысить влажность на довольно порядочную высоту, намачивая простыню

через каждые 2—2½ часа. При этом для комнаты, имеющей объем до 100 куб. метров, достаточно одной простыни, в комнате же объема выше 100 до 200 куб. метров необходимо две простыни. Для больших комнат необходимо большее число простынь и, приблизительно на каждый 100 куб. метров объема комнаты следует прибавить по одной простыни.

Кроме того, так как при менее высокой температуре и более влажном воздухе испарения меньше, то при последних условиях простыни немногим возышла влажность. Так напр., в моем кабинете при первоначальной влажности 58% трехкратное намачивание простыни в течение полтора часового наблюдения влажность повысилась на расстоянии одного метра от простыни на 10%, двух метров—на 7%; но в таких случаях и не представляется надобности во увлажнении воздуха жилищ.

Все другие наблюдения над увлажнением простынями производились при t° от 17,8—19,2 и влажности от 38 до 45%. Понятно, что при более высокой t° и более сухом воздухе испарение от простыни больше и следовательно, последняя скорее будет высыхать, а потому потребуются более частое намачивание ее и основываясь на изследовании *Нидера*¹⁾, при вдвое более сухом воздухе придется намачивать простыню два раза чаще.

Чтобы достигнуть постоянного смачивания вывешенной простыни, над нею я ставил жестяной сосуд с большим числом отверстий на два его. Сосуд наполнялся водою, при чем из отверстий капала вода на простыню; но последняя смачивалась в незначительной степени, в верхней своей части. Если же величину отверстий увеличивать настолько, что из сосуда через эти отверстия выливалась вода струйками, то простыня смачивалась все; но при этом вся вода через простыню быстро проходила в сосуд, поставленный под простыней, так что в течение времени около часа верхний сосуд опорожнялся, а нижний наполнялся. Тогда приходилось воду из нижнего сосуда переливать в верхний, что составляло большое неудобство. Оставалось регулировать число и величину отверстий в верхнем сосуде так, чтобы из него выливалось столько воды на простыню, сколько последняя могла испарить в известное время. Но достигнуть этого если не не-

¹⁾ *Нидера* (XI Jahrb. des Land.-Medicin. Colleg. Sachsen) при определении влияния воздушного отопления на сухость воздуха в школах нашел, что испарение от мокрого пола прямо пропорционально температурѣ и сухости воздуха и обратно пропорционально атмосферному давлению. Влияние вентиляции на испарение было ничтожно.

возможно, то во всяком случае чрезвычайно трудно. Вследствие этого, являлась необходимость прибегнуть к повторному смачиванию простыни другим путем.

Повторный намачивания простыни рукою и вывешивания представляли не удобство, что при этом брызгались пыль и намачивались руки. Поэтому дальнейшее намачивание простыни производилось следующим образом: деревянный валик, 1½ метра длины и 6 см. диаметра, был продет обоими концами в концы дощечек, которые были укреплены вертикально на концы доски, вышедшей длину на 2 см. больше длины вала; следовательно, доска эта имела вид обыкновенной стальной вешалки, без верхней доски и без палочек для вешалки. Доска прибавлялась к стержню на любой высоте от подставленного под ней сосуда с водою так, что валик приходился над серединою сосуда и параллельно ему. Простыня была накинута на валик и затвита сшитыми обоими узкими концами. При вращении рукою вала, двигалась вместе с тем и простыня, при чем она погружалась в воду так, что вся смачивалась в продолжении 3—4 минут. Вращение производилось через различные промежутки времени. Само собою разумеется, что вращать рукою валик слишком часто или постоянно невозможно. Вращение вала можно достигнуть приспособлением механизма, в роде часового. Валик можно укрепить не на доске, прибитой в свою очередь к стержню, а к вертикальным столбикам, отдаленно стоящим по бокам сосуда или соединенным с боковыми стержнями сосуда, как это устроено (Кранц *).

* Вышеописанный валик устроен был мною еще в «эра» настоящего года и с того времени он находится в гигиенической лаборатории военно-медицинской академии, при чем прибор этот неоднократно демонстрировался, как профессору Доброславину, так и вторично врачам, дежурившим в лаборатории. В сентябре этого года в № 37 газеты «Врач» появилась рефератная статья Кранца, помещенной в Friedreich's Blätter в №№ за Июль и Август этого же года. Кранц наблюдает чрезмерную сухость в комнате, охлажденной так называемыми наспынами печами (Kühlten). Эти печи состоят из чугунного цилиндра, высотой 50 см., вышины и 20 см. в диаметре и выходящего около 12 см. угля, цилиндр окружен прямыми железными кожухом имеющим приспособление для отпирания и запертия заслонки на дне цилиндра, вследствие чего можно очень удобно управлять температурою комнаты. Воздух вливается снизу и идет между кожухом и цилиндром, из верхней части которого идет дымовая железная труба. Наполнив цилиндр углем, разжигают последний и прикрывают цилиндр. Денежная, отсутствующая дым, не производится и легко управляется не мало отсутствием распространения этих печей. Заключив, что от чрезмерной сухости в комнате охлаждаемых этими печами, трескается мебель, гибнут растения, умирают животные, а у людей, вследствие неприятных ощущений в горле, развиваются

Устроенная однако вышеописанным образом ширма все таки занимала большое пространство в комнате. Вследствие этого, способу увлажнения простыней давал следующий вид: из простыни был снят цилиндр, в роде складного цилиндрического фонаря, без дна и поставлен так, что один конец его погружен в сосуд с водою, имеющий круглое дно. На дне сосуда, в центре, поставлен отвесно шесть, с поперечной перекадиной на верхнем конце. На концах перекадины сдвояны были отверстия, сквозь каждое из последних пропущены по тесемке, пришитой одним концом своим к верхнему основанию фонаря. Когда свободные концы тесемки отпустились, то фонарь складывался и, погружаясь в сосуд, весь смачивался, затвита, потянув вновь за тесемки, можно было расправить фонарь, поднять его до данной высоты так, что он висел в пространстве, причем нижнее основание его оставалось погруженным в воду на 2—3 см. Поднявши фонарь до желаемой высоты, тесемки укрывались на крючки, приданным на вышеупомянутом шести. Таким образом фонарь возможно было смачивать в неопределенное число раз.

Результаты, полученные от изследованных мною способов искусственного увлажнения воздуха жилых помещений, позволяют сделать следующие выводы:

1. Малые и большие сосуды с водою комнатной температуры не повышают влажности.
2. Вана комнатной температуры и комнатный фонтань дают незначительное повышение влажности.

ларингит и бронхит (автор испытал это на самом себе), Кранц произвел ряд психометрических наблюдений, которые действительно показали необычайную сухость воздуха. При начальной влажности в 60%—4 цилиндра угля в течении 36 часов высушили воздух до 19%¹⁰⁰; при чем и температура комнаты поднялась с 12,4 до 23,4°. Наибольшее повышение после 3-х дневного непрерывного отопления при закрытых окнах и дверях было до 10%, а то и 4° повышалась до 27,5°. В начале сухость смазывалась, главным образом, лишь в воздухе возле печи, но спустя 3 часа уже и из пяти метров от печи, воздух лишь немногим был влажнее, чем возле печи. Испарение воды из чашки, поставленной на цилиндр, не устранило сухости; также не вполне достаточно отверстием в цилиндре, вставленном на высоту одного метра над сосудом с водою. Валик был продет в два вертикальные шесть, возвышавшихся от концев сосуда. Коввер шириною в 75 см., вращаясь погружалась в воду. Сосуд с водою и обмывался. Такой валик поставленный перед печью в комнату в 141 куб. и в продолжении 1 ч. 15 м. поднимал влажность с 19 до 40%¹⁰⁰, при вращении валика через каждые 15 минут. Когда же Кранц вращал валик непрерывно, в продолжении 35 минут, то он поднимал влажность с 10 до 60%¹⁰⁰.

3. Сосуды съ водою, вставленные въ жаровые душники и металлическіе сосуды съ водою, поставленные на батареи водяного отопленія не повышаютъ влажность.

4. Увлажнительное колесо Вольперта увеличиваетъ влажность въ незначительной степени.

5. Самоваръ и въ особенности паровой пульверизаторъ, хотя и повышаютъ влажность на гораздо большую величину, но такъ какъ эффектъ дѣйствія ихъ продолжается короткое время, то они не могутъ быть утилизируемы для увлажненія воздуха жилищъ.

6. Сухое полотенце, погруженное въ сосудъ съ водою, впитываетъ въ себя воду на незначительную высоту, а влажности совершенно не прибавляетъ.

7. Одно и два мокрыхъ полотенца, погруженные обоими концами въ сосуды съ водою, даютъ незначительное повышение влажности.

8. Изъ всѣхъ изслѣдованныхъ мною способовъ только простыня повышаетъ влажность въ такой степени, что она можетъ быть употреблена для устранения сухости воздуха въ жилищахъ. Для того же, чтобы простыню дать болѣе удобную форму, могутъ быть применены: увлажнительная шарма, съ вращающейся простыней на вертящемся валикѣ и увлажнительный складной цилиндрической формы.

Работа произведена подъ руководствомъ профессора А. П. Доброславина, которому считаю должнымъ выразить благодарность, какъ за предложеніе темы, такъ и за помощь и содѣланныя въ этой работѣ.

ПОЛОЖЕНІЯ.

1. Всѣ способы увлажненія жилыхъ помѣщеній посредствомъ приборовъ, имѣющихъ небольшую поверхность испаренія воды комнатной температуры—неудовлетворительны.

2. Распространеніе влажности въ воздухѣ жилищъ находится въ зависимости отъ разстоянія между мѣстомъ наблюденія и увлажнительнымъ приборомъ, т. е., съ уменьшеніемъ разстоянія пункта наблюденія отъ сказаннаго прибора влажность увеличивается и наоборотъ.

3. Въ началѣ дѣйствія увлажнительныхъ приборовъ влажность увеличивается въ большей степени, чѣмъ въ продолженіи и въ концѣ дѣйствія ихъ.

4. Постоянный типъ болотной лихорадки на Кавказѣ часто сдвигается съ легкими формами брюшного тифа.

5. Беременность двойнями въ большинствѣ случаевъ распознается на практикѣ только послѣ рожденія перваго плода.

6. Подкожное впрыскиваніе атропина при кровохарканіи — хорошее средство.

Харк. Мед. Институтъ

НАУКОВА БІБЛОТЕКА