



ВЕННЫЯ ОПРЕДѢЛЕНІЯ

ЮТЫ ВЪ ВОЗДУХѢ

НѢКОТОРЫХЪ ЖИЛЫХЪ ПОМѢЩЕНІИ ВЪ С.-ПЕТЕРБУРГѢ
И КРАСНОСЕЛЬСКОМЪ ЛАГЕРѢ.

(СТАТИСТИЧЕСКІЙ МАТЕРІАЛЪ КЪ ВОПРОСУ О ПРОВѢТРИВАНІИ).

РАБОТА,

ПРЕДСТАВЛЕННАЯ

ДЛЯ ПОЛУЧЕНІЯ СТЕПЕНИ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Христофоромъ Толвинскимъ.



САНТ-ПЕТЕРБУРГЪ.

ВЪ ТИПОГРАФІИ ЯКОВА ТРЕВЪ,
Разъѣздъ № 51.

1874.

63932

КОЛИЧЕСТВЕННЫЯ ОПРЕДѢЛЕНІЯ

УГЛЕКИСЛОТЫ ВЪ ВОЗДУХЪ

НѢКОТОРЫХЪ ЖИЛЫХЪ ПОМѢЩЕНІЙ ВЪ С.-ПЕТЕРБУРГѢ
И КРАСНОСЕЛЬСКОМЪ ДАГЕРѢ.

БИБЛИОТЕКА
Кафедры Общей Гигиены
и Харьковского Медіцинскаго Института

(СТАТИСТИЧЕСКІЙ МАТЕРІАЛЪ КЪ ВОПРОСУ О ПРОВѢТРИВАНІИ).

РАБОТА,

ПРЕДСТАВЛЕННАЯ

ДЛЯ ПОЛУЧЕНІЯ СТЕПЕНИ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Христофоромъ Толвинскимъ.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГЪ.

ВЪ ТИПОГРАФІИ ЯКОВА ТРЕЯ,

Равължкая № 51.

1874.

1906
1048

1906
1048

1906
1048

1950

Перочет-60

7 - ноя 1950

Докторскую диссертацию лѣкаря Христофора Толвинскаго, подъ заглавiемъ: «Количественныя опредѣленія углекислоты въ воздухѣ нѣкоторыхъ жилыхъ помѣщений въ С.-Петербургѣ и Красносельскомъ лагерѣ (статистическiй материалъ къ вопросу о провѣтриванiи),» съ разрѣшенiя Конференцiи Императорской Медико-Хирургической Академiи, печатать дозволяется съ тѣмъ, чтобы по отпечатанiи оной представлено было въ Конференцiю 300 экземпляровъ св. С.-Петербургѣ, апрѣля 27-го дня 1874 г.

Ученый секретарь *Ландцертъ*.

ИЗДАТЕЛЬСТВО
ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ
НАУКЪ
САНКТЪ-ПЕТЕРБУРГЪ
1950

63939

КОЛИЧЕСТВЕННЫЯ ОПРЕДѢЛЕНІЯ

УГЛЕКИСЛОТЫ ВЪ ВОЗДУХѢ НѢКОТОРЫХЪ ЖИЛЫХЪ ПОМѢЩЕНІЙ ВЪ С.-ПЕТЕРБУРГѢ И КРАСНО-СЕЛЬСКОМЪ ЛАГЕРѢ.

(СТАТИСТИЧЕСКІЙ МАТЕРІАЛЪ КЪ ВОПРОСУ О ПРОВѢТРИВАНІИ.)

Не задаваясь подробнымъ разборомъ иностранной литературы, превосходящимъ объемъ и цѣль настоящей работы, мы позволимъ себѣ лишь по мѣрѣ надобности ссылаться на иностранные источники по интересующему насъ вопросу и упоминаемъ не многочисленныя работы, имѣющіяся въ русской литературѣ объ изслѣдованіи воздуха въ жилищахъ.

Древнѣйшее историческое указаніе на значеніе испорченнаго воздуха относится къ описанію чумы, свирѣпствовавшей въ Афинахъ около 3¹/₂ лѣтъ, отъ 430 до 425 г. до Р. X. происхожденіе которой Фукидидъ объяснялъ занесеніемъ ее изъ Египта и Ливіи, а Діодоръ Сицилійскій — переполненіемъ города народомъ¹⁾.

Можно встрѣтить указанія, что еще храмы Эскулана строились просторно на возвышенностяхъ здоровыхъ мѣстахъ, съ цѣлію доставить большому числу жителей возможность пользоваться чистымъ воздухомъ.

Еще до открытія химическаго состава воздуха уже были извѣстны многія его свойства, — что для поддержанія жизни необходимо возобновленіе атмосферы, въ которой дышать, что

¹⁾ Гезеръ, Исторія эпидемич. болѣзней, т. I, Кирхнеръ, стр. 244.

Харьковскій институтъ
библиотѣка

въ тѣсныхъ, замкнутыхъ пространствахъ животныя скоро задыхаются и т. п. Съ открытiемъ состава воздуха (1774 г.) Пристлеемъ, Лавуазье и Шееле, независимо одинъ отъ другаго, химикъ и физиологъ конца прошлаго и начала текущаго столѣтiя изучили всѣ главнѣйшия свойства составныхъ частей воздуха по отношенiю къ человѣку и животнымъ. Въ тоже время составъ паружной атмосферы, при разнообразныхъ условiяхъ, обращалъ на себя должное вниманiе ученыхъ, и повлекъ за собой цѣлый рядъ экспериментальныхъ изслѣдованiй. Такъ Гораций Соссюръ (1796 г.) доказалъ присутствiе углекислоты въ атмосферѣ, какъ на горахъ Швейцарiи, такъ и въ равнинахъ. Въ теченiи настоящаго столѣтiя сдѣланы многочисленныя опредѣленiя состава воздуха въ Швейцарiи, Францiи, Англии и Германiи, отъ поверхности озеръ и океановъ до вершинъ Монъ-Блана, въ нѣдрахъ земли отъ нѣсколькихъ футовъ до нѣсколькихъ сотъ футовъ въ глубину, — на открытыхъ поляхъ и въ тѣсныхъ улицахъ городовъ, — при различныхъ состоянiяхъ атмосферы и въ разныя времена года, дня и ночи.

Петтенюферъ упростилъ и усовершенствовалъ методъ Соссюра для опредѣленiя углекислоты, и также какъ Лебланъ, Лассенъ и др., принялъ ее за мѣру испорченности воздуха въ жилыхъ помѣщенiяхъ. Этимъ онъ далъ новый толчекъ для такихъ изслѣдованiй въ отношенiи вентилiци и нашелъ многихъ для себя послѣдователей.

Въ русской медицинской литературѣ сначала стали появляться статьи о воздухѣ въ гигиеническомъ отношенiи и о провѣтриванiи въ формѣ рефератовъ или переводовъ съ иностранныхъ языковъ, а за тѣмъ критическiе и экспериментальныя труды по тому-же вопросу. Просматривая литературу этого вопроса, мы находимъ слѣдующiя статьи:

О порчѣ воздуха на корабляхъ д-ра Макъ-Куллоха (Mac-Culloch) *).

Влiянiе грибовъ на чистоту воздуха (Gazette des Hôpitaux 1835.) **).

*) Военно-Мед. Журналъ, ч. XVII, 1, 1831 г.

**) В.-М. Ж., ч. XXVII, 1, 1836.

О влiянiи атмосферы на здоровыхъ и больныххъ (Frozier's Notizen) *).

Общия понятiя о провѣтриванiи (Lancet, December 1845) **).

Объ освѣженiи воздуха въ публичныхъ зданiяхъ и госпиталяхъ (Annales d'hygiène publique et de médecine légale 1847) ***).

Примѣненiе провѣтриванiя къ военной гигиѣ (Nouvelle encyclographie des sciences médicales 1849) ****).

Отопленiе и провѣтриванiе госпиталей д-ра В. В. Бесера *).

Различныя способы отопляванiя и провѣтриванiя въ публичныхъ зданiяхъ, госпиталяхъ и на судахъ А. Виренюса **).

Отчетъ объ ученomъ путешествiи за границей въ 1857 г. проф. Здекаура *).

Очеркъ гигиенической обстановки парижскихъ госпиталей и ея основъ. Д-ра А. П. Доброславина **).

Въ ряду экспериментальныхъ изслѣдованiй трудъ академика Ленца „О вентилiци въ нашемъ климатѣ“ *) занимаетъ первое мѣсто, какъ по почину, такъ и по научному способу. Въ немъ совмѣщены и согласованы математическiя вычисленiя съ анемометрическими измѣренiями скорости теченiя воздуха, количественныя опредѣленiями углекислоты (12 опредѣленiй въ семеновскомъ воен. госпиталѣ) и влажности. Къ этому же ряду слѣдуетъ отнести приведенныя въ краткихъ извлеченiяхъ результаты химическаго и физическаго изслѣдованiя воздуха членомъ комиссiи по введенiю правильнаго отопленiя и провѣтриванiя въ зданiяхъ военнаго вѣдомства; академика Зинина, акад. Ленца, д-ра химiи и физики Ходнева, д-ра Н. И. Козлова **).

*) В.-М. Ж., ч. XX, 1832.

**) В.-М. Ж., ч. XLVII, 1846.

*) В.-М. Ж., ч. LI, 2, 1848.

**) В.-М. Ж., ч. LV, 1, 1850.

*) В.-М. Ж. ч. LXX, 1857 г.

**) В.-М. Ж. ч. LXXV, 1859 г.

*) Тамъ-же.

**) В.-М. Ж. ин. 3, 1871 г.

*) Приложение къ III т. Зап. Им. Ак. Наукъ, н° 3, 1862 г.

**) Имперскiй Журналъ 1857—1867 г.

Д-ръ Щербаковъ „По поводу осмотра въ гигиеническомъ отношеніи зданія 2-й Казанской гимназіи“¹⁾ при современномъ изслѣдованіи вмѣстѣ съ анометрическими и психрометрическими наблюденіями приводитъ 5 опредѣлений углекислоты въ воздухѣ классныхъ помѣщеній.

Д-ръ М. Китнеръ²⁾ въ статьѣ: „О гигиеническихъ условіяхъ С.-Петербургскаго тюремнаго замка“ приводитъ одно опредѣленіе углекислоты.

Д-ръ Эрисманъ³⁾, при изслѣдованіи подвальныхъ жилищъ въ С.-Петербургѣ въ гигиеническомъ отношеніи, приводитъ изъ числа многихъ опредѣлений углекислоты въ комнатномъ воздухѣ этихъ жилищъ.

Д-ръ Селивъ въ статьѣ⁴⁾: „О составѣ больничнаго воздуха“ въ Николаевскомъ военномъ госпиталѣ, отопляемомъ и провѣтриваемомъ комнатными печами и вентиляторами Мюррея, приводитъ 8 количественныхъ опредѣлений углекислоты. Качественные анализы болѣе подробны, такъ какъ въ воздухѣ палатъ, кромѣ различныхъ газовъ, найдены были разныя пахучія вещества отъ пици, лѣкарствъ, отъ оспы и проч. Главное же вниманіе обращено на органическія и пліеобразныя вещества, при микроскопическомъ изслѣдованіи, на микрококковъ, бактерій, на споры и спорангіи разныхъ грибовъ и проч.

Д-ръ Кубли⁵⁾ въ своей докторской диссертациі представляетъ почтенный трудъ: 223 опредѣленія углекислоты и влажности воздуха въ 63-хъ домахъ, въ 100 квартирахъ г. Дерпта. Но, къ большому сожалѣнію, для приведенія къ нормальному объему и давленію воздуха въ бутылкахъ, онъ употребилъ формулу:

$$\frac{(N-T, 0,003665 \cdot V) \cdot B}{760} = V'. \text{ Объемъ воздуха въ бутылкѣ, вычисленный по этой формулѣ, опредѣляется не на столько точно, какъ по общепринятой формулѣ } V' = \frac{V \cdot H}{760 \text{ с. в.}}, \text{ вслѣдствіе чего и вы-}$$

¹⁾ Приложение къ протоколамъ Общества врачей г. Казани 1871.

²⁾ Архивъ Суда Мед., кн. 1, 1867, стр. 65.

³⁾ Архивъ Суда Мед., кн. 4-я, 1871 г., стр. 12.

⁴⁾ В.-М. Ж., ч. CNV, 1872.

⁵⁾ Untersuchungen über die Wohnungs-Verhältnisse der ärmeren Bevölkerungsklasse und einiger öffentlichen Anstalten Dorpat's unter besonderer Berücksichtigung der Luftconstitution in den Wohnräumen, 1867.

численія цифровыхъ данныхъ для CO_2 нѣсколько отклоняются отъ истинныхъ.

Д-ръ Керберъ¹⁾, при участіи доктора Либориуса, производилъ количественныя опредѣленія углекислоты, преимущественно въ Кронштадтскомъ морскомъ госпиталѣ по „существенно измѣненному“ Петенкоферовскому способу. Эти измѣненія состояли въ фильтрованіи, вмѣсто отстаиванія, баритовой воды, поглотившей углекислоту испытуемаго воздуха, и въ замѣнѣ курчумовыхъ бумажекъ—курчумовой настоевой. Въ этихъ двухъ измѣненіяхъ докторъ Керберъ видитъ преимущества своего способа, какъ въ отношеніи „скорости“ титрованія (вмѣсто $\frac{1}{2}$ часа $2\frac{1}{2}$ минуты), такъ и въ отношеніи „большей точности результатовъ“. При помощи такихъ „точныхъ и скорыхъ опредѣленій“ найдено имъ въ арестантскихъ палатахъ до 15 CO_2 на тысячу.

Д-ръ Бергеръ²⁾ изслѣдовалъ влажность воздуха въ отопляемыхъ помѣщеніяхъ.

Д-ръ Буранскій³⁾ описалъ изобрѣтенный имъ приборъ для измѣренія естественнаго провѣтриванія.

Лаборантъ С.-Петербургскаго университета Вреденъ и полковникъ Петрушевскій⁴⁾ произвели по нѣскольку опредѣленій влажности и углекислоты на пароходѣ „Солембала“ и на мониторѣ „Броненосецъ“, при чѣмъ CO_2 оказалось болѣе въ нижнихъ частяхъ этихъ судовъ, нежели въ верхнихъ.

Этимъ можно закончить обзоръ работъ, сюда относящихся и имѣющихся въ русской литературѣ, если не цитировать рефератныхъ статей, появляющихся довольно часто въ последнее время.

Статистика смертности людей въ разныхъ государствахъ показываетъ прямую зависимость ея отъ гигиенической обстановки, преимущественно въ отношеніи обширности помѣщеній и степени чистоты воздуха. Уменьшеніе смертности годъ отъ году зависитъ не отъ усовершенствованія искусства врачеванія, а отъ уменьшенія числа и важности заболѣваній⁵⁾. Признано, что

¹⁾ Протоколы засѣданій Общества Морскихъ врачей въ Кронштадтѣ, н° 12, 30 апр. 1873 г.

²⁾ Диссертация, С.-Петербургъ 1873 г.

³⁾ Медицинскій Вѣстникъ, н° 4, 1874 г.

⁴⁾ Составъ воздуха на судахъ, Морской Сборникъ, 1869 г., 1.

⁵⁾ Керхлеръ, Руководство къ Военной гигиенѣ, Спб., 1871 г., стр. 635.

злѣйшіе враги человечества: чахотка, золотуха, тифъ и проч. господствуютъ въ тѣсныхъ, худо провѣтриваемыхъ жилищахъ.

Д-ръ Н. П. Козловъ *) приводитъ за 7 лѣтъ (1855—1861 г.) слѣдующую цифру смертности въ русской арміи: „70248 нижнихъ чиновъ умерло отъ чахотки, не считая уволенныхъ на родину больныхъ, страдающихъ этою губительною болѣзнію. Состоявля цифру этой смертности съ численностью арміи за 5 лѣтъ, выходитъ на средній составъ арміи въ 1285410 чел. умершихъ отъ одной чахотки 32391, т. е., 1 на 39 наличнаго состава. Въ виду такихъ фактовъ, продолжаетъ д-ръ Козловъ, нельзя не обратить надлежащаго всесторонняго вниманія на изысканіе средствъ къ устраненію такого развитія въ войскахъ самой губительной изъ грудныхъ болѣзней, а въ числѣ этихъ средствъ: улучшеніе жилищъ солдатъ въ отношеніи провѣтриванія занимаетъ бесспорно первое мѣсто“.

Д-ръ Ю. Ю. Губиеръ **) на основаніи своихъ статистическихъ изслѣдованій выводитъ слѣдующія заключенія: „наибольшій процентъ смертности отъ тифа, холеры и легкой чахотки совпадаетъ съ густотою квартирнаго населенія въ участкахъ (по окраинамъ города). На заболеваемость и смертность въ полкахъ и командахъ имѣютъ несомнѣнное вліяніе самыя казармы, въ которыхъ они расквартированы. Въ 1870 году заболеваемость въ гвардейскихъ полкахъ была 485 на тысячу человекъ въ годъ; въ 146-мъ Цариченскомъ 814,2 на т., въ 145-мъ Новочеркасскомъ 900,07 на т.; эти два полка помѣщались въ Арачевскихъ казармахъ. По изслѣдованіямъ особой комиссіи оказалось, что казармы эти построены очень давно и весьма дурно, солдаты въ нихъ размѣщены тѣсно, при отсутствіи провѣтриванія“.

Въ столицахъ и государствахъ Западной Европы процентъ смертности возрастаетъ не только по мѣрѣ уменьшенія кубическаго пространства и провѣтриванія на каждого человека въ жилыхъ помѣщеніяхъ, но и съ увеличеніемъ населенія на каждую квадратную милю; и, наоборотъ, смертность меньше въ загородныхъ мѣстахъ, въ менѣе населенныхъ кварталахъ и пр.

*) Русский Инвалидъ, 1862 г., н° 264.

**) Статистическія изслѣдованія санитарнаго состоянія С.-Петербурга 1870 г. Свб., 1872 г.

Въ этомъ отношеніи весьма убѣдительно статистическія данныя, сопоставленныя *) по Лэфору, М. Леви, Будену и друг. Относительно преимуществъ загородныхъ госпиталей сравнительный процентъ смертности въ англійскихъ госпиталяхъ за 1864 годъ былъ слѣдующій:

| | Для амбуланцій: | | | |
|--------------------------|-----------------|---------|-------|---------|
| | бедра, | голова, | пача, | предѣл. |
| Въ лондонскихъ | 36,0 | 30,6 | 22,9 | 13,1 |
| „ провинціальн. | 34,5 | 21,0 | 26,3 | 7,6 |
| „ деревенскихъ | 24,0 | 16,9 | 17,7 | 8,5 |

„Что смертность увеличивается отъ большаго скопленія людей, не только больныхъ, но и здоровыхъ, тому доказательство такъ много, что можно затрудниться въ ихъ выборѣ“. Такъ напр: съ 1830 по 1841 г. тифы опустошили парижскія казармы и прекратились только съ уменьшеніемъ численности людей въ каждой изъ казарменныхъ залъ. Не разъ были наблюдаемы и въ послѣднее время въ парижскихъ госпиталяхъ и казармахъ, вмѣстѣ съ увеличеніемъ ихъ населенія, появленіе тифовъ и увеличеніе болѣзненности вообще. Можно указать на такого рода явленія въ казармѣ принца Евгенія, въ госпиталѣ St. Martin и др.

Смертность американской арміи въ началѣ войны за независимость повысилась, по какъ скоро военная администрація обратила на это вниманіе и увеличила объемъ воздуха въ палатахъ и госпиталяхъ, смертность за все время войны, послѣ этихъ мѣръ, была даже ниже смертности европейскіхъ армій въ мирное время. Еще въ 1852 г. Буденъ обратилъ вниманіе, что въ тѣхъ округахъ Лондона, гдѣ на 1 кв. милю приходилось 206 жителей, ежегодная смертность доходила до 18,2 на 1000, а въ тѣхъ, гдѣ на 1 кв. м. было до 5045 жителей, смертность достигала 26 на т. Въ англійскихъ деревняхъ умерло: 9,4 отъ тифа и 35 отъ чахотки, а въ городахъ 14,6 отъ тифа и 43,6 отъ чахотки. Для Парижа нѣкоторые авторы подтверждаютъ тотъ же законъ.

Госпитальныя положенія съ одной стороны и казарменныя съ другой въ каждой странѣ общи, одни и тѣже для всѣхъ одно-

*) А. П. Доброславинъ, 1. Сб. статистическихъ данныхъ о санитарномъ состояніи С.-Петербурга за 1864 г.

родных учреждений. Но, чтобы устранить сомнѣніе, что большая смертность въ этихъ случаяхъ не столько зависитъ отъ другихъ вліяній, экономическихъ, нравственныхъ, сословныхъ и проч., сколько отъ величины занимаемаго пространства (чистоты воздуха), мы приведемъ болѣе доказательные доводы на животныхъ. По Россиньоло ¹⁾, смертность лошадей во французской кавалеріи до 1836 г. простиралась до 197 на 1000 въ годъ, а съ увеличеніемъ пространства и очищеніемъ воздуха конюшенъ въ слѣдующее десятилѣтіе понизилась до 68. Въ английской кавалеріи смертность лошадей, прежде большая, доведена до 20 на 1000, въ числѣ которыхъ половина отъ несчастныхъ случаевъ, а сапъ и лихой исчезли. Уходъ за лошадьми, пища и работа ихъ тѣже, что и прежде, а улучшилось только провѣтриваніе конюшенъ: а) половая—для высушиванія половъ, б) у потолка для удаленія испорченнаго воздуха и в) доставленіемъ къ мордамъ лошадей чистаго воздуха.

Какъ военный врачъ, на попеченіе котораго возложена лестная обязанность не только лечить больныхъ, но и своевременно указаніемъ надлежащихъ мѣръ предотвращать болѣзни въ войскахъ,—такъ часто наблюдающихся при своихъ передвиженіяхъ и стоянкахъ на неблагоприятныхъ условіяхъ для здоровья,—я охотно предпринялъ настояцій трудъ. Ближайшая цѣль и планъ этой работы состоялъ въ томъ, чтобы представить рядъ наблюденій, указывающихъ на степень чистоты или испорченности воздуха, по количеству углекислоты въ некоторыхъ избранныхъ мѣстахъ, съ указаніемъ условій, могущихъ повліять на эту степень чистоты. Для болѣе доказательности, чтобы числа, полученные нами не показались случайными, избранъ статистическій методъ; средняя числа выведены по крайней мѣрѣ изъ нѣсколькихъ опредѣленій.

Чувство обонанія вмѣстѣ съ потребностію дышать свѣжимъ, испорченнаго воздухомъ суть самыя древнія и по настоящее время—главныя мѣры чистоты воздуха. Къ сожалѣнію, чувство обонанія не у всѣхъ одинаково хорошо развито и, кромѣ

¹⁾ Парксъ, Рук. практ. гиг., С.—Петербург., 1869.

того, способно привыкать къ разнымъ запахамъ, притупляясь. Чтобы возстановить его, необходимо перемѣнить среду, и только послѣ чистаго атмосфернаго воздуха можно снова ощущать и различать слабо пахучія вещества. Петтенкоферъ ²⁾ приводитъ паразитыльные примѣры несостоятельности этой оцѣнки. Пасторъ Тюръ въ Аугсбургѣ въ 1859 году и студентъ Левелингъ въ Мюнхенѣ въ 1854 году были пользуемы врачами отъ тифа въ теченіи нѣсколькихъ дней. Заболѣванія головной боллю, головокруженіемъ и слабостію ухаживавшихъ за ними служителей, сестеръ милосердія и студентовъ корпораціи относили къ той-же причинѣ. А между тѣмъ, благодаря болѣе нѣжному обонанію женщины, въ обоихъ случаяхъ обнаружено, что причиной этихъ болѣзней былъ свѣтлыи газъ, проникавшій въ жилища Тюрка и Левелинга изъ трещинъ газовыхъ трубъ подъ мостовой сквозь почву, на разстояніи 20 ф. отъ стѣны. Газъ сильнѣе проникалъ въ эти жилища въ болѣе холодные дни (въ декабрѣ и январѣ), при усиленной топкѣ печей и каминовъ.

Приступая къ оцѣнкѣ степени чистоты воздуха и преда воздуха испорченнаго, другими способами, мы сталкиваемся съ понятіями весьма обширными, которыя необходимо ограничить, обусловить.

Атмосферный воздухъ представляетъ болѣе или менѣе постоянную смѣсь газовъ. По опредѣленіямъ Дюма и Буссия-го ²⁾ въ 100 частяхъ воздуха содержится:

| По объему. | | По вѣсу. | |
|-----------------|--------|-----------------|--------|
| Кислорода . . . | 20,81 | Кислорода . . . | 23,01 |
| Азота . . . | 79,19 | Азота . . . | 76,99 |
| | 100,00 | | 600,00 |

Кромѣ того, въ немъ находятся: 0,0003 до 0,0005 углекислоты, непостоянное количество водяныхъ паровъ и случайныхъ другихъ примѣсей, которыя зависятъ отъ мѣстности, близости разлагающихся органическихъ веществъ, фабрикъ, направленія вѣтровъ и проч.

Сравнивая вдыхаемый и выдыхаемый воздухъ, —

¹⁾ Общедоступныя чтенія пр. М. Петтенкофера. Отношеніе воздуха къ одеждѣ человека. Провѣтриванія жилыхъ помѣщеній. Почвенный воздухъ. Переводъ проф. П. Ф. Лесгафта. СПб. 1873 г.

²⁾ Annales de Chimie et de Physique, sér. 3, т. III, 1841, стр. 257—305.

Кюне, и другие нашли: если в 100 объемах вдыхаемого воздуха было CO_2 0,20,81 — N. 79,15 — CO_2 0,04, то в том же объеме выдыхаемого воздуха было CO_2 0,16,03 — N. 79,55 — CO_2 4,38. — 0,0,478 — N. 0,4 — CO_2 4,34.

т. е., в выдыхаемом воздухе меньше кислорода, больше углекислоты, а также водяных паров, которыми он насыщен, и особого органического вещества неизвестного химического состава. Относительно же азота позднейшие работы Петтенкофера, Фойта и Генцеберга не подтверждают прибыти азота в выдыхаемом воздухе.

Кислород составляет самую необходимую составную часть воздуха в акте дыхания, и уменьшение кислорода в жилом помещении могло бы служить мѣрой порчи воздуха, если бы это уменьшение было более значительно. Но из многих опытов дознано, что даже в самом испорченном и вредном для дыхания воздухе количество кислорода представляет только едва заметное уклонение от нормы и далеко не достигает того minimum'a, который необходим для поступления кислорода въ кровь. При томъ количественное определение его (способы: эвлюметрической, насыщения, поглощения) не на столько просто и сподручно, какъ другія провѣрки чистоты воздуха.

Вышеупомянутыя органическія примѣси въ выдыхаемомъ воздухе должны обратитъ на себя особенное вниманіе по своему вредному дѣйствию при поступленіи въ организмъ путемъ дыхания. Къ сожалѣнію, ближайшая природа этихъ вредныхъ веществъ неизвестна, а также и то, находится ли они въ газообразномъ видѣ или же въ формѣ плотныхъ, мельчайшихъ частицъ, отдѣляемыхъ съ поверхности кожи и слизистыхъ оболочекъ дыхательныхъ путей. Точно также, хотя и признано, что большая часть эпидемическихъ и заразительныхъ болѣзней обязаны своимъ происхожденіемъ разложенію гниющихъ органическихъ веществъ; но каковыя изъ видовъ развивающихся при этомъ грибовъ, вѣсныхъ организмовъ или газообразныхъ продуктовъ слѣдуетъ приписать тѣ или другія заболѣванія — вопросы нерѣшенные, отъ которыхъ много зависитъ количественная и качественная ихъ мѣра.

Въ этомъ отношеніи трудами: Пастѣра, Ревеля, Шальве¹⁾, Кульмана, Перси²⁾, Лемэра³⁾ и Тиндалла⁴⁾, сдѣлано уже очень много интересныхъ наблюденій, величинныхъ важнаго значенія. Но до сихъ поръ ни элементарный химическій анализъ, ни микроскопическое изслѣдованіе, ни количество кислорода, употребленное для совершеннаго окисленія (минеральныхъ хамелеоновъ, предложенный Форшгаммеромъ) этихъ веществъ, сами по себѣ не удовлетворяютъ еще требованіямъ; и только вмѣстѣ взятые могутъ дать приблизительныя понятія изъ большаго числа наблюденій.

Водяные пары, если и составляютъ одинъ изъ продуктовъ дыханія и горѣнія, то находятся также въ зависимости отъ степени влажности наружнаго воздуха, температуры и проч., потому и не могутъ служить мѣрой порчи воздуха отъ процессовъ дыханія и горѣнія.

Количества выдыхаемой углекислоты и поглощеннаго дыханіемъ кислорода подвержены значительнымъ колебаніямъ: отъ температуры, состоянія органовъ пищеваренія, мышечной и умственной дѣятельности, возраста, пола и проч. Но, благодаря трудамъ Лавуазье, Реньи и Рейзе, Андраля и Гаварре, Петтенкофера и Фойта и многихъ другихъ современныхъ химиковъ и физиологовъ, изъ большаго числа произведенныхъ опытовъ определены для каждаго даннаго случая, какъ абсолютныя, такъ и относительныя количества обмѣна этихъ газовъ и при томъ тѣсная взаимная ихъ зависимость. По количеству выдѣленной углекислоты можно судити и о количествѣ поглощеннаго дыханіемъ кислорода. Если къ этому прибавить, что и количество органическихъ веществъ выдѣляющихся при дыханіи (опредѣляемыхъ окисленіемъ марганцовокислымъ кали), также почти пропорционально количеству выдыхаемой углекислоты⁵⁾, то этимъ оправдывается причина, по которой въ настоящее время такъ часто, для оцѣнки чистоты воздуха въ жилыхъ помещенияхъ, прибѣгаютъ

¹⁾ Gazette des hôpitaux, 1862, стр. 62.

²⁾ Revue des cours scientifiques de la France et de l'étranger, 1869—70, n° 15, стр. 236.

³⁾ Comptes rendus de l'Académie des sciences, 1867, стр. 492 и 640.

⁴⁾ Tyndall, Poussières et maladies, Revue des cours scient., 1869—70, n° 15, стр. 235.

⁵⁾ Стенли, Б. Радъ, Шюманъ и друг. Руковод. къ практ. гигиенѣ Париса, стр. 135.

преимущественно къ количественному опредѣленію CO_2 по методу предложенному Петтенкофером¹⁾. Изъ результатовъ многихъ ученыхъ и указанной выше комиссіи²⁾ оказалось, что опредѣленіе CO_2 по вѣсу вѣлолн согласуется со способомъ Петтенкофера, и что на этотъ способъ можно вѣлолн положиться.

Хотя физиологическіе опыты надъ животными и людьми допускаютъ широкіе предѣлы для уменьшенія кислорода (до 15%) и увеличенія углекислоты (до 4%) во вдыхаемомъ воздухѣ безъ нарушенія объема газовъ при дыханіи, но изъ этихъ опытовъ не слѣдуетъ еще заключать, чтобы подобные предѣлы могли быть допускаемы для постоянного мѣстопробыванія людей или животныхъ. Известно также, что химически чистый углекислый газъ переносится животными въ несравненно большихъ количествахъ, нежели тотъ-же газъ, развиваемый дыханіемъ. Это объясняется выдѣленіемъ кожей и легкими особаго органическаго вещества, называемаго мизамой. Д-ръ Э. Смигъ³⁾ при 3% CO_2 и при устраниеніи выдыхаемаго воздуха замѣчалъ одышку, ускореніе дыханія, замедленіе, неправильность и ослабленіе пульса. Такое дѣйствіе въ меньшей степени было замѣтно еще и при одномъ объемѣ CO_2 на 1000.

Относительно наибольшаго процентнаго содержанія углекислоты, которое можно допускать въ воздухѣ жилыхъ помѣщеній, безъ вреда для здоровья, при постоянномъ пребываніи въ нихъ людей, мнѣнія ученыхъ неодинаковы. Лебланъ⁴⁾ принималъ за крайній предѣлъ 4—5 на 1000 об., Пуме⁵⁾—2 на т., Вольпертъ⁶⁾—2. Дегенъ⁷⁾ находилъ госпитальный воздухъ дурнаго запаха при содержаніи углекислоты 0,66 на т. и этотъ запахъ исчезалъ только при 0,5 на т.

А. Смигъ принимаетъ за высшій предѣлъ для жилыхъ помѣщеній 0,7 CO_2 на т. и совѣтуетъ избѣгать 1 на т.

Петтенкоферъ, Грасси, Дегенъ и др. считаютъ 1 объемъ CO_2 на 1000 за предѣлъ между хорошимъ и дурнымъ воздухомъ.

¹⁾ M. Pettenkofer, Annalen d. Chemie und Pharmacie, II Suppl. Bd. 1867.

²⁾ L. c., стр. 42. Д-ра хим. Ф. Кохлеов, анд. Зиннас.

³⁾ Chemical News, февр. 1865, стр. 79, а также Air and rain, стр. 183.

⁴⁾ Ann. de Chimie et de Phys., 1849, sér. 3, т. 27, стр. 384 и 385.

⁵⁾ Ann. d'Hyg. publ., 1844, т. 32, стр. 14.

⁶⁾ Principien der Ventilation und Luftzuehung.

⁷⁾ Bau der Krankenhäuser, 1862, стр. 10.

Большинство госпитальныхъ комиссій приняло это число. При томъ воздухъ считается чѣмъ чище, чѣмъ меньше чувствуется въ немъ запахъ органическихъ веществъ и чѣмъ ближе онъ по составу къ атмосферному.

Въ вопросѣ о провѣтриваніи важно знать абсолютныя количества CO_2 , выдыхаемой человѣкомъ, а также и развивающейся при горюбин освѣтительныхъ матеріаловъ. При сгораніи свѣтляго газа, смотря по его составу, углекислоты образуется 1,25 объема противъ сожженнаго газа (Hammond, Zoch¹⁾), а, по Вольперту²⁾ до 2-хъ объемовъ. Газовая горѣлка съ однимъ отверстиемъ расходуетъ въ часъ $\frac{2}{3}$ куб. фута газа, съ 2-мя отверстиями около $\frac{3}{4}$ фут., разрывная — отъ 4-хъ до 7 куб. ф. Стеариновая свѣча производитъ въ часъ около 0,4 куб. ф. CO_2 . Свѣтляго газа на одинъ свой объемъ, по Кнутцену, уничтожаетъ двойной объемъ кислорода, а, по Леви, $\frac{1}{3}$ объема. По причинѣ трудности произвондства опытовъ и колебаній выдыхаемой CO_2 физиологи доучили не совсемъ согласныя числа. Лавуазье изъ своихъ опытовъ опредѣлялъ для взрослого человѣка среднимъ числомъ 13,277 литра или 0,0133 куб. метра CO_2 въ часъ. Дюма—0,014, Андраль и Гаварре—0,022 куб. м. CO_2 . Петтенкоферъ³⁾, на основаніи многочисленныхъ опытовъ Брунера, Валентина и Фирорта, принималъ за средній объемъ выдыханія взрослого человѣка 300 литровъ въ часъ съ 13,8 литра выдыхаемой въ часъ углекислоты. При помощи опытовъ и вычисленій по формулѣ проф. Зейделя, онъ нашелъ, если одинъ или нѣсколько человѣкъ дышатъ въ закрытомъ помѣщеніи, то, чтобы воздухъ былъ постоянно чистъ (0,7 CO_2 на т.), въ этомъ помѣщеніи долженъ быть постоянный притокъ свѣжаго воздуха, въ каждую единицу времени, въ 200 разъ больше выдыхаемаго. Слѣдовательно: $300 \times 200 = 60000$ литр. или 60 куб. метр. въ часъ на человѣка. Крімъ упомянутой, есть еще нѣсколько формулъ для вычисленія количества свѣжаго воздуха, которымъ необходимо снабжать жилия помѣщенія: Шомона⁴⁾, Павле и

¹⁾ Zeitschr. f. Biologie, III, 117.

²⁾ L. c.

³⁾ L. c.

⁴⁾ On ventilation and cubic space, Edinb. med. Journal, 1867, May, стр. 1024—1034.

Пуме.¹⁾ Морена²⁾, которая приводит здѣсь считается лишним.

Для русских³⁾ госпиталей и казармовъ полагается 6 — 10 куб. саж. на человѣка въ часъ, для корридоровъ госпит. 2, для ватерклозета 2 — 3, для отхожихъ мѣстъ на отверстіе 6 — 10, для казармъ 2 — 3 на чел., для учебныхъ заведеній 3, для тапчовальныхъ залъ, театровъ и присутственныхъ мѣстъ 2 — 3, церкви 1, на стearиновую свѣчу (1/4 фунта) и на лампу средней величины по 1 кубич. сажени. Количество углекислоты въ правильно провѣтриваемыхъ (днемъ и ночью) помѣщеніяхъ не зависитъ отъ величины этихъ помѣщений (кубическаго пространства)⁴⁾ а отъ количества притекающаго воздуха. Потому, чтобы судить о размѣрѣ вентиляции, по количествамъ углекислоты въ нашихъ таблицахъ, мы приводимъ результаты вычислений, пробрѣнныхъ опытами въ Семеновскихъ казармахъ, ак. Ленца въ слѣдующей таблицѣ:

Содержаніе углекислоты.

| | | Съ провѣтриваніемъ въ часъ, при: | | | |
|------------------------|--------|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|
| | | 10 куб. метр. на чел. | 30 куб. метр. на чел. | 60 куб. метр. на чел. | |
| Черезъ | 1 час. | 0,00130 | 0,00118 | 0,00100 | 0,00085 |
| " | 2 часа | 0,00210 | 0,00167 | 0,00119 | 0,00089 |
| " | 3 " | 0,00290 | 0,00201 | 0,00126 | |
| " | 4 " | 0,00370 | 0,00227 | 0,00128 | |
| " | 5 час. | 0,00450 | 0,00244 | | |
| " | 6 " | 0,00530 | 0,00257 | | |
| " | 7 " | 0,00610 | 0,00267 | | |
| " | 8 " | 0,00690 | 0,00273 | | |
| " | 9 " | 0,00770 | 0,00278 | | |
| " | 10 " | 0,00850 | 0,00282 | | |
| " | 11 " | 0,00930 | 0,00284 | | |
| " | 12 " | 0,01010 | 0,00286 | | |
| предѣльная величина | | 0,21000 | 0,00290 | 0,00130 | 0,00090 |

Изъ этой таблицы видно, что при правильномъ провѣтриваніи содержаніе углекислоты провѣтриваемаго пространства вмѣстѣ съ

временемъ приближается къ известному предѣлу; эта предѣльная величина тѣмъ меньше, чѣмъ болѣе вводится куб. метровъ на человѣка и она тѣмъ скорѣе достигается, чѣмъ сильнѣе провѣтриваніе. Эта предѣльная величина показана въ послѣдней горизонтальной строкѣ.

При вычисленіяхъ для этой таблицы принята средняя цифра между опредѣленіями Вольфerta (0,026) и Андраля и Гаварре (0,022), т. е., что здоровый человѣкъ среднего возраста выдыхаетъ въ часъ 0,024 куб. метра углекислоты. Это количество нѣсколько больше общепринятаго (0,0138); оно потому и взято для вычислений, чтобы скорѣе допустить ошибку въ пользу обитателей помѣщенія, а не въ ущербъ ихъ и провѣтриванія.

Въ настоящей работѣ мы слѣдовали методу Соссюръ-Петтенкофера, но при этомъ сдѣлали нѣкоторые отступленія съ цѣлію упростить способъ опредѣленія углекислоты въ воздухѣ при разныхъ обстоятельствахъ и вмѣстѣ съ тѣмъ получить точные результаты. На эту точность при каждой экспериментальной работѣ не только имѣетъ вліяніе выборъ метода, но и соблюденіе надлежащихъ предосторожностей. По этому мы считаемъ необходимымъ изложить тѣ приемы, которымъ мы слѣдовали въ своихъ опредѣленіяхъ углекислоты, и основанія сдѣланныхъ нами отступленій отъ упомянутаго метода.

Не располагая свободнымъ выборомъ мѣстъ для наблюденій, по сколько это было желательно, мы по необходимости должны были сзывать кругъ своихъ изслѣдованій и ограничиться болѣе доступными помѣщеніями, означенными въ таблицахъ.

Топки комнатныхъ печей и каминовъ производятъ болѣею частью днемъ; ближайшимъ послѣдствіемъ послѣ закрытія трубы зачастую бываетъ порча воздуха (окисъ углерода, увеличеніе углекислоты¹⁾ отъ горячихъ углей). Люди, обитающіе въ комнатахъ днемъ, во время бодрствованія и пищеваренія, больше выдыхаютъ углекислоты, нежели ночью, во время сна. Съ другой стороны часто открытіе форточекъ и дверей въ теченіи дня служитъ къ освѣженію и возобновленію воздуха, которое очень непостоянно. Для избѣжанія этихъ колебаній, зависящихъ отъ многихъ случайныхъ причинъ, воздухъ для из-

¹⁾ Л. с., стр. 10.

²⁾ Comptes rendus der séances de l'Académie des sciences, 1873, т. LXXVII, стр. 316—328.

³⁾ Памятка на. для строителей, ижк., 1872.

⁴⁾ Ак. Ленца, Л. с., стр. 7 и 8.

¹⁾ Протоколъ застѣдій Общ. Морск. врач. въ Кронштадтѣ, № 12, 1873 г., стр. 77 в 78.

сб́дованіа бра́лся нами бо́льшею ча́стію отъ 4-хъ до 6-ти часо́въ утра, т. е., передъ встава́ніемъ отъ сна обита́телей по́мѣщенія. Наружная температура и показанія барометра, находившагося въ минералогическомъ кабинетѣ, отмѣчались два раза: приходи́ въ рабо́чей кабинетъ (3½ ч. у.) за приборами для соби́ранія воздуха и прино́ся ихъ обратно (6½ ч. у.). При томъ, если въ это время произошло значительное измѣненіе температуры и высоты барометра, то это измѣненіе принималось въ расчетъ, равно какъ и высота мѣстности, изъ которой взятъ воздухъ. Внутренняя же температура по термометру Цельса отмѣчалась непосредственно на мѣстѣ и на высотѣ соотвѣтственно бутылки, въ которой замѣчался воздухъ. Бутылки устанавливались въ уровень съ постелями спящихъ, въ нѣкоторомъ отдаленіи отъ нихъ.

Бутылки, употребляемыя нами для соби́ранія воздуха, были цилиндрической формы, простаго зеленого стекла, съ достаточно толстыми стѣнками, вмѣстимостію отъ 6 до 7 литровъ. Отвороты шейки, у стуженнаго отверстія бутылей были спланы горизонтально, и края отпила хорошо пришлифованы. Это сдѣлано съ тою цѣлю, чтобы при взмѣриваніи бутылей можно было ихъ наполнить водою и срывать въ уровень съ краями вынуклость мениска покрывательнымъ стекломъ, и особенно для того, чтобы цилиндрическіе каучуковыя колпачки, употребляемые для закупорки бутылей, плотно обхватывали шейки послѣднихъ снару́жи и сверху.

Вмѣстимость бутылей опредѣлялась наливаніемъ и выливаніемъ, помощью сифона, дистиллированной воды и измѣреніемъ ея, при комнатной температурѣ (18° Ц.), посредствомъ литровой колбы съ узкимъ горлышкомъ (для избѣжанія погрѣшности въ уровнѣ) и градуированной бюретки. Изъ 6 такихъ измѣреній брались среднія числа для каждого н° бутылки, съ отчитываніемъ потери на смачиваніе ея стѣнокъ, по разности количества взмѣрившейся при наливаніи и выливаніи воды.

Для того, чтобы вытѣснить прирессенный въ бутылкахъ воздухъ и замѣнить его водою изъ избраннаго мѣста, я употреблялъ сначала обыкновенный ручной раздувательный мѣхъ, предложенный для этой цѣли Петтенкоферомъ и употребляемый всѣми его послѣдователями. Но при первыхъ же опытахъ я замѣтилъ

важныя его неудобства. Во первыхъ употребленіе этого мѣха сопряжено съ нѣкоторымъ комизмомъ и неизбежно обращаетъ на себя вниманіе присутствующихъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ эта операція привлекаетъ цѣлыя толпы любопытныхъ, чего желательно всегда избѣгать, а въ особенности во время школьныхъ занятій и въ публичныхъ собраніяхъ. Во вторыхъ клапаны, находящіеся на одной изъ сторонъ мѣха, при каждомъ взмахѣ вытягиваетъ въ себя, хоть отчасти, выдыхаемый воздухъ, богатый содержаніемъ углекислоты, а изъ рукава всасываетъ неизбежно воздухъ съ транспирированной чре́вь ко́жу углекислотой. Хотя, для устраненія этой важной погрѣшности, предложена отводная металлическая трубка, но она по причинѣ неудобствъ немногими употреблялась. Третье неудобство ручнаго раздувательнаго мѣха состоитъ въ томъ, что для опредѣленія углекислоты воздуха на разной высотѣ необходимо помѣщаться съ мѣхомъ въ томъ мѣстѣ, откуда желаютъ взять воздухъ, ибо отводная трубка недостаточна длинна. Удлиненіемъ же ея ослабляется дѣйствіе мѣха, и тяжело съ ней управлять. Во избѣжаніе всѣхъ этихъ неудобствъ и недостатковъ, я замѣнилъ ручной кожаный мѣхъ каучуковымъ нагнетательнымъ насосомъ, обыкновенно употребляемымъ для напаяннаго прибора. Насосъ этотъ, довольно упругій, имѣетъ овально-цилиндрическую форму, съ двумя клапанами внутри по концамъ, къ которымъ прирѣпляются двѣ каучуковыя трубки, приводная и отводная, идущія въ противоположныя стороны и произвольной длины. На протяженіи одной изъ этихъ трубокъ, отводной, находится эластическій резиновый пузырь, предназначенный для того, что-бы во время нагнетанія воздуха поступалъ не толчками, а непрерывной струей. Этотъ пузырь не составляетъ необходимой принадлежности для нашей цѣли, но онъ пригоденъ для проверки исправнаго дѣйствія клапановъ. Зажавъ свободный конецъ отводной трубки, по степени растяженія пузыря во время нагнетанія можно судить о количествѣ прогоняемаго воздуха. Нагнетаніе производится нажиманіемъ насоса ногой, съ одинаковымъ удобствомъ сидя, или стоя, — незамѣтно для лицъ постороннихъ. По устройству клапановъ воздухъ проталкивается только въ одномъ направленіи. Слѣдовательно, погрузивъ до дна бутылки конецъ отводной трубки, воздухъ изъ бутылки бу-

1881
1882
1883

деть вытесняться снизу вталкиваемым воздухом от свободного конца приводящей трубки, который можно поместить на любом мѣстѣ и разстояніи. Или же погрузив до дна бутылки конец приводящей, всасывающей, большого диаметра и толщины, трубки, и поместив бутылку на желаемом мѣстѣ и высотѣ, воздухъ черезъ верхній край бутылки замѣщается выкачиваемый. Этотъ послѣдній способъ преимущественно употреблялся нами, такъ какъ при этомъ въ пыль, находящуюся въ мѣхѣ, ни продукты вулканизированнаго каучука (сыра, сиринистый углеродъ и проч.) не примѣшиваются къ изслѣдуемому воздуху. При вмѣстимости нашего насоса около полулитра, было бы достаточно 20—30 нагнетаній для обмѣна воздуха въ бутылку, но для того, чтобы настывшая при перенесеніи по двору бутылка съ довольно толстыми (для прочности) стѣнками могла принять окружающую ее комнатную температуру, необходимо было производить выкачиваніе отъ 20 до 30 минутъ. Для сравненія точности результатовъ, получаемыхъ обыкновеннымъ мѣхомъ и описаннымъ насосомъ, произведено 10 параллельныхъ опытовъ съ соблюденіемъ возможныхъ предосторожностей и одинаковости условий. Какъ видно изъ приложенной цифровой таблицы н° 1-й, во всемъ рядѣ цифръ и въ среднихъ числахъ CO_2 получалась разность на 9%, которую мы въ правѣ отнести къ погрѣбности при употребленіи ручнаго раздувательнаго мѣха (см. табл. I).

Для поглощенія углекислоты, въ бутылку вливалось отъ 50 до 100 кубич. сантиметровъ баритовой воды, тогда съ бутылки герметически закрывалась однимъ или двумя упомянутыми эластическими колпачками и взбалтывалась. Совершенное же поглощеніе CO_2 довершалось въ лабораторіи при помощи поперебѣжнаго качанія двухъ бутылей въ теченіи часа ($\frac{1}{2}$ часа недостаточно) такимъ образомъ, чтобы дно и боковыя стѣнки постоянно омывались баритовымъ растворомъ. По временамъ бутылки встряхивались, чтобы брызги баритовой воды увеличили поверхность соприкосновенія съ ней воздуха. Затѣмъ бутылки оставались еще на 2—3 часа, изрѣдка взбалтывались, и тогда уже баритовая вода, поглотившая CO_2 , испытывалась на количественное содержаніе послѣдней.

Что закупоренный такимъ образомъ воздухъ не обмѣнивался и не диффундировалъ съ вѣнющимъ воздухомъ, въ томъ мы по-

стоянно убѣждались: а) по мѣрѣ согрѣванія бутылки дно покрывательныхъ колпачковъ выпячивалось, а при охлажденіи вдавливалось; б) определялось ли количество CO_2 въ воздухѣ, взятомъ при однихъ условіяхъ, титрованіемъ черезъ нѣсколько часовъ или же титрованіе производилось спустя сутки, результатъ получался одинаковый; в) воздухъ былъ взятъ въ швейцарскомъ колоколѣ при давленіи полуторы атмосферы ($1\frac{1}{2}$) и температурѣ 22° Ц., бутылка покрыта однимъ колпачкомъ; въ комнатѣ выкачиваніе было незначительно. Спустя $\frac{1}{2}$ часа, во время переправы чрезъ р. Неву, —вѣроятно, вслѣдствіе потери упругости, —дно колпачка вдругъ вышатило въ большой прозрачный пузырь, который лопнулъ съ гуломъ выстрѣла, и кускомъ оторванной резины причинилъ сопутствовавшему мнѣ товарищу чувствительный ушибъ руки.

Баритовая вода приготовлялась раствореніемъ чистаго, не содержащаго щелочи кристаллическаго гидрата барія (BaH_2O_2), 7—8 граммъ, въ литрѣ дистиллированной воды (растворъ близкій къ нормальному). Больше крѣпкихъ растворовъ мы избѣгали и для определенія большихъ количествъ CO_2 предпочитали употреблять двойную, тройную порцію нашего раствора. Неудобства концентрированныхъ растворовъ заключаются въ томъ, что, насытившаяся углекислотой, баритовая вода даетъ обильный, трудно отстаивающийся осадокъ и недостаточно прозрачную жидкость для титрованія. Употребленіемъ слабого баритоваго раствора (7 грм. на 1 л.) уменьшается погрѣбность при титрованіи въ воздухѣ, уменьшается CO_2 , на разность щелочности между титромъ и титруемой жидкостью. Для того, чтобы присутствіе щелочи (въ гидратѣ барія), не препятствовало определенію CO_2 въ видѣ углекислаго барита, — къ упомянутому раствору прибавлялось около 1 десиграмма хлористаго барія (BaCl_2). Растворъ гидрата барія сохранялся отъ поглощенія CO_2 воздуха въ стеклянѣ, плотно закрытой каучуковой пробкой съ двумя отверстіями: въ одно изъ нихъ вставлялась предохранительная трубка, наполненная сухой натропной известью¹⁾, а въ другое—сифонъ, закрываемый на вѣннѣемъ концѣ зажимомъ. Такъ какъ этотъ приборъ неудобенъ для переноски, то, по

¹⁾ Zeitschrift für analytische Chemie v. R. Fresenius, 3-г. Jahrgang, 1866, стр. 90.

мёрз надобности, отмёрзвалось известное число порцій слѣдующимъ образомъ: Открывъ пробку предохранительной трубки и присоединивъ бюретку къ парулкому концу сифона, последнюю наполняли всасываніемъ, отпускавъ въ то же время зажимъ, я выливали изъ нея въ колбочку «опредѣленное количество баритовой воды (50 куб. сант.), которая точно закрывалась вакуумной пробкой. Объемъ выливаемой не превышаетъ 55 куб. сант. Чтобы при выливаніи изъ нихъ получить ровно 50 куб. сант. нужно было для смачиванія ихъ стенокъ вызвать больше на высоту мениска въ бюреткѣ. Отмёрзший такимъ образомъ баритовый растворъ удобно и легко можно переносить съ собою, избѣгая ломки цѣлаго прибора и бюретокъ.

Титръ баритовой воды (изъ колбочекъ) опредѣлялся посредствомъ титрованного раствора щавелевой кислоты. Для этого взята была существующая въ продажѣ химически чистая щавелевая кислота посредствомъ которой изъ раствора чистаго искусно-кислаго свинца осажденъ щавелевокислый. Осадокъ, тщательно промытый достаточнымъ количествомъ перегнанной воды, разлагался сѣрнистымъ водородомъ. Остоявшаяся прозрачная жидкость слита, профильтрована, отчасти выпарена и оставлена кристаллизоваться. Полученные кристаллы щавелевой кислоты, выжимались между листами фильтровальной бумаги, высушивались при 18° Ц. на кирпичкахъ. Чистота щавелевой кислоты опредѣлялась сжиганіемъ ея при подогрѣваніи на платиновой пластинкѣ безъ остатка; за тѣмъ эта кислота развѣшивалась на порціи, которая сохранялась въ малыхъ пробирныхъ стеклянкахъ, хорошо закупоренныхъ. Изъ этихъ порцій, по мѣрѣ надобности, приготовлялся растворъ, содержащій въ 1 литрѣ перегнанной воды 2,8636 грамма чистой, невывѣрившейся щавелевой кислоты. Растворъ хранился въ бѣлой стеклянкѣ съ хорошо притертой стеклянной пробкой. 1 кубич. сантиметръ этого раствора въ пайномъ отношеніи соответствуетъ 1 миллиграмму углекислоты. По количеству кубич. сантиметровъ этого раствора для насыщения известнаго количества баритовой воды узнается количество миллиграммовъ углекислоты, требуемыхъ для насыщения того-же количества баритовой воды. Концентрація раствора кислоты повѣрялась осажденіемъ ея въ видѣ баритовой соли и взвѣшиваніемъ последней послѣ высушиванія

въ водяной банѣ при 99° Ц. и охлажденіи надъ сѣрной кислотой.

Индикаторомъ наступленія нейтральной реакціи при титрованіи намъ служили бумажки, окрашенные куркумовой настойкой. Для приготовленія ихъ шведская фильтровальная бумага напывалась насыщеннымъ настоемъ порошка куркумы въ крѣпкомъ (95%) винномъ спиртѣ, не содержащемъ ни кислоты, ни амміака. Бумажки, лимонно-желтаго цвѣта, высушивались и хранились въ темномъ ящикѣ. Для сравненія чувствительности ихъ въ щелочамъ взяты были лакмусовая настойка, приготовленная по способу Готтлиба ¹⁾, и куркумовая настойка, предложенная Францемъ Шульце ²⁾, особенно рекомендованная докт. Керберомъ ³⁾. При этомъ оказалось, что переходъ отъ голубаго цвѣта (щелочной реакціи) въ фиолетовому, вино-красному и луково-красному (избытокъ кислоты) при употребленіи лакмусовой настойки не легко подмѣтить, и часто можно ошибиться, прибавивъ лишнюю каплю, и болѣе, кислоты. При куркумовой настоекѣ переходъ отъ краснаго къ лимонно-желтому цвѣту на столько же перѣзокъ. Въ то время, когда съ этой настоеккой получалось лимонно-желтое окрашиваніе жидкости, на бумажкахъ при томъ-же количествѣ кислоты отъ капли титруемой жидкости еще получалось рѣзкое краснорубое кольцо, которое исчезало только по прибавленіи 2—3 капель раствора щавелевой кислоты. Это и заставило насъ для болѣе точности предпочесть бумажки и употреблять настоекку только для предварительнаго опредѣленія отношеній титруемыхъ жидкостей. Къ сожалѣнію, намъ не довелось испытать въ этомъ отношеніи предложенный Шенбейномъ ⁴⁾, рекомендованный профессоромъ Гагенбахомъ ⁵⁾ и другими, цианивъ (C₂H₂N₂O), получаемый дѣйствіемъ раствора ѣдкаго натра на соединеніе лейоидина и лепидина съ іодистымъ алымомъ. Самая техника титрованія производилась въ кабинетѣ (подъ амфитеатромъ 5-й аудиторіи), по возможности при меньшемъ числѣ людей, и не во

¹⁾ Journal f. practische Chemie, 1869, т. 107, стр. 488.

²⁾ Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen, т. XIV, 1871, стр. 366.

³⁾ Протоколы Общ. Морск. Врачей въ Кронштадтѣ 1872—1873 г., стр. 74.

⁴⁾ Erdmann's Journal f. practische Chemie, Januar 1866.

⁵⁾ Abhandlung über Kohlensäuregehalt der freien Atmosphäre, Basel.

время горения газа. Производить эту операцию в зимнее время на открытом воздухе, следуя примеру некоторых исследователей (Эрисманъ), мы сочли по меньшей мере неудобным. Отгабреное, посредством Морвской бюретки, количество (10—20 к.с.) баритовой воды, неизменной CO_2 (из колбочки), вывалилось в узкий цилиндрический стаканчик, в который для предварительной пробы прибавлялось несколько лакмусовой, или куркумовой настоек; вафель из такой-же бюретки приливался нормальный раствор щавелевой кислоты до появления нейтральной реакции. При вторичной, пробной, пробѣ, къ тому-же количеству баритовой воды приливалось сразу определенное предварительной пробой количество щавелевой кислоты. Оба эти раствора помешивались стеклянной палочкой до осаждения щавелево-кислого барита, и капля из глубины прозрачного раствора быстро переносилась на подставленную куркумовую бумажку. Обыкновенно приходилось прибавить еще 4—5 капель кислоты, пока капля смеси растворов не оставила больше на бумажкѣ красного, скоро исчезающего кольца. Последняя капля кислоты, обозначавшая кислую реакцию, отсчитывалась. Такимъ образомъ определялся и проверялся титръ баритовой воды (близкій къ нормальному—10:10) при каждомъ анализѣ, хотя отношенія растворов не изменялись и через недѣлю. Баритовая вода, помутившаяся отъ поглощенія CO_2 исследуемаго воздуха, изъ бутылей вливалась предварительно въ стаканчикъ и покрывалась стеклянной пластиной до остыванія. За тѣхъ часть прозрачной жидкости отгабривалась и титровалась по описанному способу. Такъ какъ каждый кубическій сантиметръ раствора щавелевой кислоты соответствуетъ 1-му миллиграмму углекислоты, то изъ разности количествъ щавелевой кислоты, требующихся для насыщения чистой баритовой воды и измѣненной углекислотой исследуемаго воздуха, определяется количество послѣдней въ миллиграммахъ. Чтобы перевести въсовое количество CO_2 въ объемное при 0° темп. и 760 мм. барометр. давления, стоитъ только умножить вѣсъ на 0,507¹⁾.

Погрѣшность отъ вліанія среды, въ которой производилось ти-

¹⁾ 1 литръ углекислага газа при 0° и 760 мм. вѣситъ 1,97 граммъ. Аналитич. химія подъ редакціей Менделѣева. Колец. анализъ, 1866, стр. 365.

трование уменьшалась: а) быстротой операции, б) употребленіемъ только слабыхъ растворовъ баритовой воды, не допуская до полного насыщенія ея опредѣляемой углекислотой посредствомъ двойныхъ, тройныхъ порцій, и в) уменьшеніемъ разности точности баритовой воды до и послѣ поглощенія CO_2 . Этимъ достигалось однобразіе условий тѣхъ и другихъ титрованій. На это обстоятельство мы обращали главное вниманіе при всѣхъ нашихъ опредѣленіяхъ. Числа, полученные нами, какъ для атмосфернаго воздуха, такъ и для другихъ мѣстъ, убѣждаютъ насъ въ достаточной точности. Поэтому мы не рѣшились показывать на субъективнаго отгабрия отбѣнокъ цѣтвѣвъ при титрованіи съ куркумовой настойкой въ тѣхъ-же бутылкахъ, въ которыхъ совершалось поглощеніе углекислоты, какъ дѣлалъ Шульце въ Ронтохѣ¹⁾ и другіе. Объемъ воздуха въ бутылкахъ приводился къ нормальному (0° и 760 мм.) по формулѣ:

$$V = \frac{v \cdot n}{(1 + 0,00367 \cdot t) \cdot 760},$$

Содержаніе CO_2 разсчитывалось не на 100, а на 1000 объемовъ воздуха.

Внутри и въ жилищѣ помѣщеній очень много факторовъ, вліающихъ на степень чистоты или величину обмѣна воздуха: качество строительнаго матеріала, толщина стѣнъ, способъ отопленія, случайная и искусственная отверстія, кубическое пространство, число людей, количества и качества освѣтительныхъ матеріаловъ, внутренняя и наружная температура, состояніе погоды, направленіе и сила вѣтра, состояніе влажности и проч. Не имѣя возможности изолировать результаты наблюденій отъ каждаго изъ этихъ факторовъ, не рискуя впасть въ крайность, приписывая исключительное или преимущественное вліаніе одному обстоятельству при совокупности другихъ, мы представляемъ на усмотрѣніе каждаго найденнаго нами количества углекислоты, съ обозначеніемъ помѣщенныхъ условий при ихъ опредѣленіи, въ формѣ прилагаемыхъ здѣсь таблицъ. Для подобныхъ частныхъ цѣлей болѣе пригодны особенно приспособленныя помѣщенія, или же болѣе многочисленныя наблюденія и въ нѣсколькихъ видоизмѣненной формѣ. Поэтому мы позволимъ себѣ ука-

¹⁾ Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen, т. XIV, 1871, стр. 366.

затѣ изъ таблицъ только на выдающіеся факты, представляющіе болѣе интереса и значенія въ гигиеническомъ отношеніи.

Перейдемъ къ обзору нашихъ таблицъ для доплененія и примѣчанія, которая не могли войти въ ихъ составъ.

Таблица II-я представляетъ опредѣленія углекислоты въ наружномъ воздухѣ. Среднее изъ 15-ти опредѣленій для набережной Невы противъ лѣваго клиническаго корпуса: 0,312 CO₂ въ 1000 объемахъ воздуха при 0° температуры и 760 мм. давленія ртутнаго столба. Minimum пришло на 22 мая, 5½ ч. у., 0,276, а maximum—4-го октября 6 ч. у.—0,374, что можно объяснить отчасти близостью (шагахъ въ 30-ти) стоявшихъ 9-ти извощичьихъ подводъ и направлениемъ вѣтра съ той стороны. Особеннаго вниманія заслуживаетъ разница количество углекислоты въ воздухѣ на набережной р. Невы и въ воздухѣ проводныхъ каналахъ (въ калориферы и палаты) праваго клиническаго корпуса (0,491 на 1000), тогда какъ обѣ эти мѣстности раздѣляются только зданіе этого корпуса. На томъ-же госпитальномъ дворѣ у главной аллеи 0,353 CO₂ и даже въ узкой, непокопной, грязной Саратовской улицѣ 0,347 CO₂; въ Красносельскомъ лагерѣ 0,360 CO₂ на 1000.

Объясненіе этой разницы, кажется, можно найти отчасти въ мѣсторасположеніи и устройствѣ этихъ каналовъ. 1-й и 2-й изъ нихъ расположены въ непосредственномъ сосѣдствѣ и съ обѣихъ сторонъ отхожихъ мѣстъ съ выгребной ямой, изъ которой жидкія части извлекаются дренажами чрезъ почву. 3-й воздухоприминикъ помѣщенъ въ правомъ углу госпитальнаго двора близъ бани. Каналы эти, обложенные кирпичемъ, спачала вертикально углубляются въ почву болѣе 2-хъ метровъ, за тѣмъ подъ прямымъ угломъ идутъ въ калориферъ и далѣе. Такъ какъ во время нашихъ наблюденій дулъ сильный ЮЗ и З вѣтеръ, отъ которыхъ вода поднимается въ Невѣ, а вмѣстѣ съ тѣмъ препятствиемъ для стока поднимается и уровень почвенныхъ водъ, причемъ даже выгребныя ямы иногда переполняются, то на основаніи опытовъ Петтенкофера¹⁾ и Флека²⁾ мы склонны допустить, что въ этомъ случаѣ принимали участіе и почвенные газы, CO₂.

¹⁾ Zeitschrift für Biologie, 1873, IX, 250—257.

²⁾ Jahresbericht d. chemischen Centralstelle für öffentliche Gesundheitspflege in Dresden v. Pr. Fleck, 1873.

Теперь обратимся къ сравненію количества углекислоты въ наружномъ воздухѣ, опредѣленныхъ уже въ С. Петербургѣ и другихъ странахъ. Изъ результатовъ химическаго изслѣдованія воздуха членовъ комиссіи по отопленію казармъ л. гв. Сапернаго баталіона, докт. А. Ходнева и докт. Зинина, въ наружномъ воздухѣ близъ флигелей этихъ зданій опредѣлено по способу Петтенкофера 0,44 CO₂ на 1000³⁾. Докторъ Эрисманъ опредѣлялъ на улицахъ Петербурга 0,4—0,5 CO₂ на т.⁴⁾ Д-ръ Селитъ⁵⁾ изъ своихъ опредѣленій приводитъ: на улицѣ возлѣ Николаевскаго госпиталя 0,902 CO₂ на т., а въ ватерлозетахъ и больничныхъ палатахъ отъ 1 до 2-хъ объемовъ CO₂ на 1000, не смотря на то, что анемометрическія измѣренія тяги печей и провѣтриваемыхъ трубъ часто показывали ничтожную тягу или отсутствіе ея, а иногда дымъ обращался изъ печи въ палату. Д-ръ Керберъ въ Кроштадскомъ атмосферномъ воздухѣ нашелъ 0,61 CO₂ на 1000 (фильтрованіе баритоваго раствора).

Извѣстно (Т. Соссюръ, Франкляндъ, гт. Шлагинвейтъ⁶⁾), что количество CO₂ въ атмосферѣ увеличивается до извѣстной высоты (11000 фут.), а выше опять уменьшается, что зависитъ отъ растительности. Во время тумана, снѣга и тихой погоды содержаніе CO₂ въ воздухѣ⁷⁾ увеличивается.

Т. Соссюръ опредѣлялъ для Женевы (при высотѣ 1155 футъ) среднее количество углекислоты: 0,468 на т.; Петтенкоферъ для Мюнхена (1690 футъ выс.) 0,5 на т.; Буссано изъ 142 наблюденій въ Парижѣ: 0,4 на т.; А. Смитъ—на улицахъ Манчестера при обыкновенной погодѣ среднимъ числомъ: 0,442, а во время тумановъ: 0,679 на т.; на улицахъ же Лондона въ 1864 г. 0,360, а въ 1869 г. изъ многихъ наблюденій: 0,439; на Темзѣ—0,343 на т.; Леви на Атлантическомъ океанѣ, около Гарра, при ясной погодѣ: 0,334, а во время тумана 0,488 на т.; Шульце въ Ронтофѣ съ 1868 по 1871 г. среднимъ числомъ: 0,292. Профессоръ Геннебергъ изъ 17 опредѣленій въ лѣтне мѣсяцы 1872 г. получилъ среднимъ числомъ 0,320 CO₂ на т.

³⁾ Нижнеуральскій журналъ, № 1 1865, стр. 42.

⁴⁾ l. c.

⁵⁾ l. c. и газетныя статьи, напечатанныя въ журнальцѣ Доктора

⁶⁾ l. c.

⁷⁾ Air and rain, стр. 22 etc. и газетныя статьи, напечатанныя

⁸⁾ Die landwirthsch. Versuchs-Stat. v. XIV, 1871, r. XVI, 1873.

Если определенная нами количества углекислоты (0,322) въ атмосферномъ воздухѣ не сходятся съ полученными предшествовавшими наблюдениями въ Петербургѣ, то наши числа не противорѣчатъ съ новѣйшими наблюдениями А. Смита, Шульце, Гейнеберга и проч. При определенныхъ углекислоты легче получить большія противъ надлежащихъ количества. Следовательно; съ некоторымъ правомъ, мы можемъ присвоить своимъ опредѣлениямъ достаточную точность.

Таблица III. Проводи по нѣскольку лѣтнихъ кампанентовъ въ лагеряхъ (съ половины іюня до половины сентября) у мѣстечка Меджибожа (Подольской губ.) и у города Кіева, всмѣрняясь о размѣщеніи солдатъ въ палаткахъ, а также при подачіи скорой помощи вдругъ заболѣвающимъ въ ночное время, я неоднократно былъ пораженъ сверхъ ожиданія угаснымъ воздухомъ.

Не смотря на привычку, приобретаемую каждымъ врачомъ, ко всевозможнымъ ощущеніямъ и запахамъ, я испытывалъ однако здѣсь внезапную дурноту, вынужденъ былъ удалиться и могъ опять войти не прежде, чѣмъ провѣтривались палатки распахиваніемъ полъ до-верху. Сказанное преимущественно относится къ лагерямъ у Меджибожа въ 1869 и 1870 годахъ. 33 пѣхотная дивизія была тогда въ усиленномъ мирномъ составѣ; въ каждой палаткѣ приходилось помѣщать отъ 14 до 16 человекъ нижнихъ чиновъ. Въ концѣ августа и въ сентябрѣ случались продолжительные ненастные дни, не позволявшие провѣтрить и просушить палатки поднятіемъ полъ. Кромѣ дерновыхъ валиковъ, къ которымъ пристѣгиваются основанія палатокъ, для увеличенія ихъ вмѣстимости приходилось допускать предный обычай дѣлать углубленія въ землѣ, усиливающія сырость, и предохранять ихъ отъ напыла дождевой воды. Можно себѣ представить смѣсь газовъ и испареній отъ такого числа людей, ихъ мокрой одежды, аммуниціи, тряпокъ отъ обуви и прочихъ принадлежностей солдата въ пространствѣ 30 кубич. метровъ, закрытомъ разбухшимъ и проитаннымъ водою холстомъ? Къ сожалѣнію, за неимѣніемъ подъ рукою другихъ средствъ для оцѣнки той атмосферы, я могу сообщить только вынесенныя мною субъективныя чувства и катарры дыхательныхъ путей, которымъ часто приходилось подвергаться носомъ подобныя пось-

щений. Спящие солдаты размѣщались тамъ болѣею частью по 7—8 въ рядъ въ нарахъ, угтросненныхъ по обѣ стороны палатки, съ углубленіемъ для прохода по срединѣ. Тутъ же у средней подпоре устанавливались ружья съ привѣшенной къ нимъ аммуниціей, а платье развѣшивалось на бичекахъ, протанутыхъ къ противоположнымъ верхнимъ угламъ палатки. Спящимъ такимъ образомъ зачастую приходилось дышать лицомъ къ лицу, бесознательно избѣгая такого невыгоднаго положенія, поворачиваясь на другой бокъ. Тутъ, встрѣтивъ тоже, отбрасывать руку на лице сосѣда, какъ бы стараясь закрыть ему ротъ. Тотъ въ свою очередь принималъ кѣры и т. д., пока не успокоится единственнымъ положеніемъ на спицѣ. Видя это, по неволѣ приходилось пожалѣть, почему у насъ палатки не съ круглыми основаніемъ, дающимъ возможность располагаться радіально, ногами въ центръ и головами къ оруженности.

Желая точнѣе провѣрить испытанныя мной ощущенія, хотѣ мѣрой углекислоты, 19 іюня 1873 г. я отравился въ Красносельскій лагерь. Благодаря сочувствію тамошнихъ врачей, чрезъ посредство которыхъ получались разрѣшенія производя въ изслѣдованія, я достигъ отчасти своей цѣли.

Относительно топографіи мѣстности и распланировки лагерей существуютъ общія правила для ихъ устройства. Желая ближе ознакомиться съ мѣстными условіями этого лагеря могу тутъ найти описаніе ихъ у д-ра Гейфельдера¹⁾.

Просматривая нашу таблицу (III), читатель можетъ усомниться или заглядѣть несприятное впечатлѣніе, произведенное началомъ нашего описанія лагерныхъ ночлеговъ. Хотя и въ палаткахъ Красносельскаго лагеря, въ раніе утренніе часы, встрѣчался несприятный спальный запахъ, но ни разу не поражалъ, какъ описано выше. Тутъ были условія болѣе благоприятныя. Число людей на каждую палатку меньше, около 10, и только въ исключительныхъ случаяхъ можно было найти 12—13 человекъ. Въ теченіи моего трехнедельнаго тамъ пребыванія, погода была хорошая, сухая; дожди перепадали только изрѣдка и то днёмъ, короткое время, съ грозой. Къ началу выступленія на манѣвра, когда мнѣ пришлось удалиться, начались болѣе

¹⁾ Красносельскій и Палосельскій лагеря. С.-Петербургъ, 1868.

частые дожди. Воздух для насыщения брался посреди палаток внизу, на уровнѣ наръ, именно тотъ, которымъ дышатъ спящие; и потому, къ моему удивленію, даже въ тѣхъ случаяхъ, когда стоя въ палаткахъ чувствовался непріятный, тяжелый воздухъ, количество углекислоты оказывалось незначительнымъ, какъ въ хорошемъ воздухѣ. Это объясняется притокомъ воздуха наружнаго снизу сквозь щели и отверстия, между тѣмъ какъ сверху еще оставался испорченный, который намъ не пришлось въ той тѣсотѣ и обстановкѣ проверять на содержание углекислоты. Эта зависимость чистоты воздуха отъ степени закупорки палатокъ оказывается во всей таблицѣ, какъ по количествамъ углекислоты, такъ и по разностямъ температуръ. Спящіе здѣсь солдаты не обнаруживали такого, какъ описано, безпокойства; на каждой сторонѣ они удобно расположены по 2—3 рядъ на каждомъ концѣ наръ, встрѣжаясь только ногами. При томъ не могу умолчать о той безукоризненной чистотѣ и порядкѣ, которые рѣко бросаются въ глаза и отличаются палатки Финскаго 3-го Стрѣльцоваго баталіона отъ всѣхъ другихъ, мною видѣнныхъ. Впрочемъ, и всѣ ихъ принадлежности: кухни, столовые, лазареты, аптеки и проч. отличаются тѣмъ-же, сопряженъ съ большими затратами на устроеніе, что свидѣлствуютъ о лучшихъ матеріальныхъ ихъ средствахъ. Почти во всѣхъ Финскихъ палаткахъ (одинаковаго образца съ прочими) сдѣланы деревянные досчатые полы, что предохраняетъ ихъ отъ пыли, сырости и грязи. У средней подпорои палатки устроены досчатые шкафы для ружей и аммуніціи, которые не только лучше предохранены отъ дождя, но и занимаютъ менѣе мѣста. По сторонамъ входа устроены шкафики, или деревянные полки для склада хлѣбовъ, отдѣльно отъ сапожныхъ щетокъ и проч., которыя не валяются въ изголовьяхъ наръ. Сосуды съ водой для питья снабжены крышками. Даже у входа вмѣсто порога, на высоту дерноваго валика, приделаны деревянные дверцы, для предохраненія отъ холода и вѣтра, что дѣйствуетъ, впрочемъ, въ ущербъ вентиляціи и чистотѣ воздуха, и замѣтно въ таблицахъ.

Таблицы IV и V. Главный клиническій корпусъ представляетъ длинное двухэтажное съ подвальнымъ помещеніемъ зданіе, расположенное вдоль набережной р. Невы и обращенное главнымъ фасадомъ къ ЮЮЗ; саади въ обомъ его концамъ подъ при-

мыми углами примыкаютъ и сообщаются съ нимъ два такіе-же длинныя двухэтажныя зданія: старая клиника и женское отдѣленіе. Эти зданія ограничиваютъ съ трехъ сторонъ обширный госпитальный дворъ съ куртинами и аллеями. Въ томъ-же дворѣ находится нѣсколько отдѣльныхъ строеній: аптека, кухня, пекарня и немного выдающаяся въ него средняя часть главнаго клиническаго корпуса. Этой вновь отстроенной, выше остальныхъ, средней частью, предвзначенной для академической библиотеки, пріемнаго покоя, конторы, клинич. госпиталя и др., зданіе раздѣляется на двѣ половины, сообщающіяся между собой чрезъ отверстие средней части. Зданіе это на каменномъ фундаментѣ, кирпичной кладки: толщина стѣнъ 1-го этажа 86 сантим. (въ 3 кирпича съ штукатуркой), 2-го 74 сантиметр. (2½ кирпича). Вдоль каждой изъ половинъ, правой и лѣвой, тянутся длинныя корридоры съ окнами во дворъ (къ С) съ одной стороны и съ другой двери въ больничныя палаты, которыхъ окна обращены къ набережной Невы (Ю). Отопленіе центральное пневматическое соединено съ провѣтриваемъ (аспираціонной системы) и искусственнымъ увлажняемъ. Наружный воздухъ для правой половины, какъ описано раньше, со двора по воздухопроводнымъ каналамъ поступаетъ въ подвальномъ этажѣ въ нагрѣвательныя камеры (калориферы). Тутъ въ соприкосновеніи съ топливниками и дымоходами онъ нагрѣвается до 50—60° Ц. и чрезъ отверстія сверху камеръ (хайла) по каналамъ входитъ въ палаты изъ душинокъ, открывающихся у потолка. Въ этихъ же камерахъ на топливникахъ и дымоходахъ поставлены желобообразные металлические сосуды съ водой, нагрѣваемой паровыми трубами. Эти трубы проведены отъ верхняго края одного конца сосуда до dna противоположнаго конца. Водомѣрильные сосуды въ корридорахъ 1-го этажа пополняютъ убыль испаряющейся воды, увлажняющей воздухъ въ нагрѣвательныхъ камерахъ. Этимъ приборомъ (инженеръ-полковника Войницкаго) можно увеливать увлажнение воздуха по мѣрѣ надобности: или поднятіемъ уровня и увеличеніемъ поверхности испаряющейся воды въ сосудѣ, или увеличеніемъ ея температуры. Кроме того, для отхожихъ мѣстъ и корридоровъ устроено центральное паровое отопленіе, высокаго давленія. Витанные душиники, для удаленія испорченнаго воздуха изъ больничныхъ палатъ, устроены внизу около

окрестности всех точек из котлованов и атмосферной влажности воздуха пола в трех внутренних стенах каждой комнаты (для зимы). В верхних наружных углах устроено по одному и по два таких душника для лета. Вытяжением испорченного воздуха способствует подогривание выводных каналов дымовыми трубами и особыми камнями. Следовательно, управление проветриванием основанным на разности температур наружного и внутреннего воздуха состоит: а) в большем или меньшем открывании каналов, приводящих наружный воздух; б) в употреблении соразмерного количества топлива; в) в открывании потребного числа вытяжных душников; и д) в соответственном нагревании вытяжных каналов.

В левой половине этого корпуса наружный воздух получается с набережной Невы. Отопление и проветривание основаны на тех-же началах, только с некоторыми видоизменениями и усовершенствованиями (и. п. Войничкизм) систем отопления. Кирпичные дымоходы с постепенно источающимися стенками (для большей отдачи тепла) по мере удаления от топливника образуют в камерах 2—3 ряда изгибов, перекрещивающихся между собой. Между ними находятся значительные промежутки, увеличивающие поверхность соприкосновения и нагрева воздуха и дающие возможность легче образовывать и исправлять трещины и проч. Такие камеры снабжают теплым воздухом больничные палаты, исключая крайних (на В. конце здания). Воздух в камеры для этих палат нагревается прикосновением с чугунными рифлеными стенками сосуда с водой, согреваемой в свою очередь паровыми трубами. Для коридоров и операционной—центральное водное отопление с местными нагревательными приборами (чугунный кожух с выдающимися гранями).

Мы несколько не сомневались, что техники-строители этих зданий, по предложенной им программѣ, удовлетворили всем требованиям: и экономическим, и доставлением определенного количества (60 куб. метров в час на большого человека) чистого согртого воздуха. Но нам интересно было знать, что покажут — время и отсутствие повѣрочной комиссии. Эту мысль подсказывало нам и то обстоятельство, что в последние 3 года во обеих этих половинах, в хирургических отделениях, появлялись и рожистые процессы, и го-

—лой вино кинжурной и проч. Империализм же не вынесо спитальный автономный огонь, прекратившийся съ переселением въ лѣтние бараки.

Изъ нашихъ таблицъ оказывается, однако, что, судя по углекислотѣ, отопление и проветривание, управляемая испощинами подъ присмотромъ кондукторовъ, ведутся исправно. Замѣтимъ и то, что ихъ чести, что изслѣдованія производились периодически, безъ всякаго ихъ предупрежденія о томъ. Впрочемъ, во всѣхъ изслѣдованныхъ палатахъ не было штатнаго числа больныхъ, кромѣ академической хирургической клиники (въ правой половине), гдѣ при 10 больныхъ количество CO_2 превышало 1 на т. и только въ среднемъ итогѣ при 9 человекѣхъ не достигало 1 на т. Во 2-мъ этажѣ той-же половины при 6 1/2 ч. вмѣсто 10 достигнуто уже до 0,851 на т. Въ левой половине, въ 1-мъ этажѣ при 14 1/2 чел. вмѣсто 17-ти, углекислоты 0,824 на т. Во 2-мъ этажѣ, гдѣ дверь палаты постоянно открыта въ корридоръ, при 8 чел. вмѣсто 10-ти CO_2 0,679 на т.

Таблицы VI и VII. Старое клинчское, длинное двухэтажное здание, кирпичной кладки на каменномъ фундаментѣ. Начинаясь отъ праваго конца главнаго клинчскаго корпуса, оно тянется вдоль Самсоновскаго проспекта (съ Ю. къ С.). Въ каждомъ этажѣ посреди и вдоль всего здания, длинный корридоръ, шириной около 4-хъ метровъ, раздѣляющий помещеніе на двѣ стороны, изъ которыхъ каждая образуетъ собой рядъ больничныхъ палатъ. Наружныя окна одной стороны обращены къ проспекту на З., другой—въ госпитальный дворъ, къ В. Кромѣ того, въ каждой изъ палатъ окна, противоположныя наружнымъ, и двери со стеклами выходятъ въ корридоръ, который при ихъ посредствѣ и окнами по концамъ освѣщается полусвѣтомъ. Палаты каждой стороны, кромѣ боковой двери въ корридоръ, сообщаются между собой особыми дверьми. Отопление совершается посредствомъ комнатныхъ печей, изразцовыхъ, или кирпичныхъ, обожженныхъ листовымъ жѣлѣзомъ (утермарковскія). Проветриваніе—посредствомъ каминныхъ простѣйшей конструкции и открываемыхъ форточекъ.

Одѣяніе женскихъ клинчк. представляется такое-же наружное и внутреннее устройство съ небольшимъ отличіемъ. Начинаясь отъ лѣваго конца главнаго клинчскаго корпуса оно тянется параллельно предыдущему. По корридоры здѣсь идутъ не по срединѣ, а у одной изъ наружныхъ стѣнъ, съ

окнами къ З. на госпитальный дворъ, а наружныя окна больничныхъ палатъ въ В., въ узкій дворъ (около 20 метр.) между этимъ зданіемъ и строеніями воен.-фельдшерской школы.

Воздухъ въ обоихъ этихъ старыхъ зданіяхъ въ всегда находилъ неприятнымъ и тяжелымъ для дыханія. Изъ таблицъ видно, что въ изслѣдованныхъ помѣщеніяхъ въ немногихъ было штатное число больныхъ, по числу кроватей, а количество углекислоты всегда превышало ту норму (1 на т.), за пределомъ которой воздухъ считается испорченнымъ, вреднымъ для здоровья. Въ среднихъ числахъ: для 1-го этажа старой клиники, при 66 куб. метра пространства на человѣка, углекислоты 1,378 на т. Для 2-го этажа при 45 куб. м. 1,752 на т. Въ женскомъ отдѣленіи: въ 1-мъ этажѣ при 60 куб. м. на больницу, углекислоты 1,593 на т.; во 2-мъ этажѣ при 63 куб. м.—1,546 и 1,936. Вліяніе точки росы на количество CO_2 въ воздухѣ палатъ не всегда одинаково (табл. VII), какъ видно изъ опредѣленій 7-го ноября и 13-го декабря. Мы обратили вниманіе на эти два зданія особенно потому, что они представляютъ собой типъ внутренняго и вѣшняго устройства многихъ провинціальныхъ госпиталей.

Таблица VIII. Зданіе военно-фельдшерской школы трехэтажное, кирпичное, расположено параллельно клиникамъ женскаго отдѣленія и почти такой-же длины. Окна одной стороны этого зданія обращены къ В., на Нижегородскую улицу, другой въ упомянутый узкій дворъ въ З. Отношеніе центральное пневматическое, съ провѣтриваніемъ аспираціонной системы. Спальни воспитанниковъ въ каждомъ этажѣ состоятъ изъ 2-хъ длинныхъ залъ, сообщающихся между собой посредствомъ арки въ стѣнѣ, раздѣляющей ихъ. Окна (17) одной изъ залъ, болѣе длинной, обращены на улицу; другой, отъ которой по обоимъ концамъ отдѣлены двѣ комнаты для прихожей и умывальной, — окна (13) выходятъ во дворъ. Если сравнимъ найденныя въ этихъ спальняхъ количества углекислоты съ вышеприведенной таблицей ак. Ленца, то окажется, что при наличномъ числѣ воспитанниковъ 128 вмѣсто 140 размѣръ провѣтриванія былъ около 20-ти куб. метровъ въ часъ на человѣка вмѣсто опредѣленныхъ 30-ти куб. метровъ. Только 25-го мая, при половинномъ числѣ воспитанниковъ и при открытыхъ оконныхъ фортекахъ съ противоположныхъ сторонъ воздухъ во 2-мъ этажѣ

былъ хорошъ, а въ 3-мъ сохранялъ еще чувствительный спальный запахъ. Во время предвѣдущихъ изслѣдованій воздухъ до того былъ неприятенъ и обращалъ на себя вниманіе начальствующихъ тамъ лицъ, что прибѣгали къ употребленію дезинфирующихъ жидкостей. Съ этой цѣлью на подюконникахъ и на полу разставлены были плоскія тарелки съ растворомъ желѣзнаго купороса, но безъ успѣха, какъ и слѣдовало ожидать. Многіе вытяжные душишки не дѣйствовали, судя по опыту съ дымомъ отъ папирозы.

Зданіе химической лабораторіи составляетъ какъ бы продолженіе лѣвой половины главнаго клинич. корпуса, обращено къ набережной Невы, двухэтажное, кирпичное. Подвальные помѣщенія въ немъ изъ каменной плиты со сводами, начинающіеся на 1 метръ ниже уровня панелей. Корридоръ, во всю длину зданія, дѣлитъ эти помѣщенія на двѣ стороны. Такіе корридоры, въ 1-мъ и 2-мъ этажахъ своими концами упираются въ залы лабораторій, а во 2-мъ этажѣ въ 5-ую и 6-ую аудиторіи. Отношеніе 2-хъ этажей центральное пневматическое съ провѣтриваніемъ. Подвальное помѣщеніе для служителей отопляется русской кухонной печью. Провѣтриваніе совершается здѣсь посредствомъ точки этой печи (дымъ), при помощи 3-хъ оконъ, величиной въ 1 квадрат. метръ каждое, и частаго открыванія неплотно пристоящей двери въ холодный корридоръ. Здѣсь также благопріятствовала постоянно высокая внутренняя температура (23°, 2 Ц.), производившая въ свою очередь вмѣстѣ съ спальнымъ запахомъ неприятное ощущеніе.

Таблица IX. Зданіе Анатомическаго Института, по Нижегородской улицѣ, вновь отстроенное, кирпичное, двухэтажное, съ подвальными помѣщеніями. Болѣе длинный уличный фасадъ его обращенъ къ З. Сзади концыма части зданія нѣсколько выдаются, образуя вмѣстѣ форму буквы П. Отопленіе центральное пневматическое, системы Свіазева. (Въ нагрѣвательныхъ камерахъ топливникъ и дымоходы, образуемые шахтами изъ кирпичей, покрыты желѣзомъ). Грѣтый воздухъ поступаетъ изъ душишковъ въ аудиторіи съ темп. до 90° Ц. и иногда съ запахомъ приторныхъ веществъ. Вытяжныхъ душишковъ или вовсе нѣтъ (амфитеатры аудиторій), или съ малой тягой и каналами, приводящими холодный наружный воздухъ (въ секціонныхъ), и часто

причинающими сквозной вѣтеръ. Недостаточность провѣтриванія въ помѣщеніяхъ этого зданія, а также и во всѣхъ аудиторіяхъ рѣзко выдается, судя по количеству найденной въ нихъ углекислоты. Прошу обратить вниманіе на количество углекислоты по высотамъ ступеней амфитеатровъ (4 метра) 1-й и 2-й аудиторій анатомическаго института и 5-й аудиторіи химическаго зданія. При этихъ опредѣленіяхъ, бутылки съ термометрами устанавливались до начала лекцій; промежутокъ времени между наполненіемъ бутылки 5 минутъ. Чтобы не отнестись увеличенія углекислоты вверху къ ея нарастанію въ эти 5 минутъ, то сперва вьютъ воздухъ вверху, а за тѣмъ внизу.

Таблица X. Зданіе Солянаго городка, на углу Спасской улицы и набережной Фонтанки; одноэтажное кирпичное зданіе съ центральнымъ пневматическимъ отопленіемъ и вентиляціей аспираціонной системы. Въ изслѣдованной нами залѣ 2274 куб. метр., поверхность 2-хъ наружныхъ стѣнъ 347 кв. м., въ томъ числѣ просвѣтъ 6-ти оконъ—58 кв. м. Тепловые душники вверху стѣнъ, вытяжные рѣшетчатые также вверху и въ потолкѣ надъ люстрами. Такое расположеніе ихъ намъ кажется невыгоднымъ: вытяжные душники или уносятъ преимущественно поступающій изъ тепловыхъ душниковъ нагрѣтый воздухъ, или, при закрытіи послѣднихъ, ослабляютъ дѣйствіе вытяжныхъ разрѣженіемъ воздуха внутри. При всемъ этомъ даже къ концу чтеній, когда CO_2 достигла наибольшей величины (3,846 на т.), воздухъ намъ не показался на столько тяжелымъ, на сколько можно ожидать въ такихъ многолюдныхъ собраніяхъ.

Ночлежный пріютъ по Обводному каналу, противъ вокзала Варшавской желѣзной дороги. Зданіе трехэтажное, кирпичное, входъ и окна обращены во дворъ, къ З. Спальная 1-го этажа по лѣвую сторону лѣстницы, ведущей на верхъ, а спальня залы 2-го и 3-го этажей расположены одна надъ другой по правую сторону лѣстницы. Кромѣ этого, есть непосредственное сообщеніе обѣихъ залъ чрезъ открытое отверстіе въ потолкѣ 2-го и въ полу 3-го этажей, въ 2 квадрат. метра, служащее для поднятія стола съ утреннимъ чаемъ въ 3-й этажъ. Всѣ 4 стѣны выходятъ наружу, обѣ эти залы одинаковаго объема (400 куб. м.), длина каждой 18 метр., ширина—8,5 м., высота—2,6 м. Отопленіе комнатъ утермарковскими печами, провѣтриваніе — по

средствомъ открыванія оконныхъ фортокъ сверху и вытяжныхъ трубъ съ вертушками, 0,3 м. въ діам., близъ потолка.

Нары для снажья расположены въ 2 яруса: нижній 0,3 м., верхній—1,6 метр. отъ пола. Тутъ опять встрѣчаемъ поразительную разницу въ количествахъ углекислоты не только по этажамъ (2-й и 3-й), но и по ярусамъ одного этажа (3-го), не смотря на одинаковость условий, кромѣ температуръ. Объяснятъ эту разность количества, если и возможно нарастаніемъ CO_2 въ получасовой промежутокъ времени между набраніемъ воздуха въ обѣихъ этажахъ, то этого ни въ какомъ случаѣ нельзя отнестись къ ярусамъ въ продолженіи 6 минутъ. Во 1-хъ потому, что такого быстрого нарастанія углекислоты, при имѣющемся провѣтриваніи, допустить нельзя, и во 2-хъ въ теченіи 6 1/2 часовъ (въ 9 ч. вечера пріютъ полонъ и дверь закрыта) должно наступить предѣльное равновѣсіе углекислоты. Такую-же разницу по этажамъ мы находимъ и въ корридорахъ зданія химической лабораторіи. Еще нагляднѣе и убѣдительнѣе можно бы подтвердить эти выводы наблюденіями въ театрахъ: но, къ сожалѣнію, по независящимъ отъ насъ причинамъ мы не могли исполнить этого.

Домъ, на углу Сахарнаго переулка и Саратовской улицы, представляетъ одну особенность. Подвальнй этажъ съ 1-мъ не имѣютъ непосредственнаго, открытаго сообщенія, а только чрезъ потолокъ перваго и полъ послѣдняго. Въ угловой комнатѣ, съ выгодными условиями для естественнаго провѣтриванія (33 кв. м. нар. стѣнъ, въ которыхъ 10,5 кв. м. просвѣтъ оконъ, при 82 куб. м. емк.), 9-го марта ночевало 2 человѣка, при незанятости соответственнымъ подвальномъ помещеніи; углекислоты утромъ оказалось 0,832 на т. Въ той-же комнатѣ 29 декабря, послѣ 8 часоваго отсутствія людей, въ 12 ч. ночи углекислоты найдено 1,350 на т. Это можно объяснить только бывшимъ многолюдствомъ до 11-ти ч. вечера въ соответственномъ подвальномъ помещеніи, гдѣ устроено было штейное заведеніе. Въ 3-й комнатѣ (80 куб. м.) 1-го этажа замѣтно тоже явленіе. Одинъ человѣкъ, спавшій въ ней, не могъ надыхать 2,151 CO_2 на т. безъ помощи 14-ти человѣкъ нижнихъ сосѣдей. Въ этомъ убѣждаетъ и слѣдующее наблюденіе: 30 декабря въ комнатѣ каменнаго дома, по Самсоновскому проспекту, при меньшемъ ея кубическомъ содержаніи и мень-

шей поверхности наружной стѣны и 2-хъ спавнихъ, CO_2 1,353 на т. Въ обоихъ этихъ домахъ потолки штукатуренные; двойные, досчатые полы покрыты масляной краской, но съ замѣтными въ спайкахъ щелями, какъ это и бываетъ по большей части.

Относительно количества углекислоты въ воздухѣ жилыхъ помѣщений на разной высотѣ, мнѣнія ученыхъ еще очень разногласны. Лебланъ ¹⁾ въ 1844 г. нашелъ въ верхнихъ ярусахъ театра больше CO_2 , нежели въ нижнихъ. Лассенъ ²⁾ въ 1846 г. находилъ въ амфитеатрѣ аудитории къ концу лекціи, при 55 чел., CO_2 больше вверху на высотѣ 3,8 мет. (0,68), нежели внизу (0,55), а кислорода меньше вверху (19,80) и больше внизу (20,10). Петтенюферъ ³⁾ въ 1858 г. возставалъ противъ мнѣнія Геберле и его послѣдователей, распределявшихъ CO_2 въ воздухѣ по удѣльному вѣсу, и устройства вытяжныхъ душниковъ внизу. Онъ доказалъ несостоятельность этихъ мнѣній одновременными опредѣленіями углекислоты близъ пола и потолка. При этомъ, какъ въ еданихъ безъ искусственнаго провѣтриванія, такъ и съ нимъ, углекислота вверху всегда находилась больше, нежели внизу. Поздѣе (1862 и 1865 г.) акад. Ленцъ и д-ръ хим. и физ. Ходиевъ и др. опять находили CO_2 больше внизу и этимъ оправдывали соответственное устройство вытяжныхъ душниковъ.

Новѣйшіе исследователи К. Брейтлингъ ⁴⁾ и М. Маркеръ ⁵⁾ принимаютъ безусловно законъ смѣненія газомъ (опытъ Бертолле съ углекислотой и водородомъ) и доказываютъ непосредственными опытами, что CO_2 въ обитаемыхъ помѣщеніяхъ на разной высотѣ представляетъ одинаковое процентное содержаніе. Выбирая середину между двумя крайностями, они какъ будто старались примирить возникшій споръ.

Наши результаты вполне подтверждаютъ наблюденія Леблана, Лассеня и Петтенюфера и, въ свою очередь, подтверждаются высокими авторитетами этихъ ученыхъ.

¹⁾ Recherches sur la comp. de l'air confiné.

²⁾ Annales d'hyg. publ. et de méd. légale, t. XXXVI, стр. 298.

³⁾ L. c.

⁴⁾ Ueber die Kohlensture im Schulzimmer, Basel, 1871.

⁵⁾ Recherches sur la ventilation naturelle et la vent. artificielle dans les établissements etc. par prof. Max. Märker, traduit par prof. Laidler, Bruxelles, 1873.

Кромѣ интереса, на сколько его могутъ представлять наши цифровыя таблицы, главнѣйшіе выводы изъ нашихъ наблюденій и работа состоятъ въ слѣдующемъ:

1) Для наполненія бутыли воздухомъ для исследованія рациональнѣе и вѣрнѣе выкачивать изъ нея присосанный, посредствомъ каучуковаго нагнетательнаго насоса, нежели вдуваемымъ въ нее ручнымъ раздувательнымъ мѣхомъ.

2) Для большей портативности приборовъ баритовую воду можно отмѣривать заранее въ колбочки (55 в. с.), не погрѣшая въ точности, если титръ опредѣляется изъ нихъ же.

3) Въ нашихъ лагерныхъ палаткахъ, при настоящемъ ихъ размѣрѣ, не слѣдуетъ помѣщать болѣе 12-ти человекъ нижнихъ чиновъ на каждую. Весьма полезно было бы устройство въ этихъ палаткахъ особыхъ клапановъ вверху для провѣтриванія въ ненастное время и при слишкомъ теплой погодѣ.

4) Если въ видахъ экономическихъ необходимо устраивать нагревательныя камеры въ подвалахъ, а воздухо-пріемные каналы углублять въ почву, то въ интересахъ гигиены желательно предохранять эти каналы: а) отъ сосядства съ отхожими и подобными жѣстами, б) отъ почвенныхъ водъ не одними дренажами, но и цементомъ и с) отъ почвенныхъ газовъ—газурью и т. п.

5) Желательно также, чтобы согревательныя камеры были обширнѣе, съ дневнымъ свѣтомъ. Эти приспособленія необходимы для того, чтобы, не рискуя обжечься и испачкаться гнилой, ильмой и проч., можно было удостовѣряться въ надлежащей ихъ чистотѣ, наравнѣ съ другими хозяйственными принадлежностями.

6) Процентное содержаніе углекислоты въ воздухѣ (по всей вѣроятности и другихъ вредныхъ примѣсей) въ верхнихъ слояхъ жилыхъ помѣщений больше, чѣмъ въ нижнихъ, такъ какъ источники образованія ея (дыханіе и горѣніе) нераздѣльны съ источниками теплоты, способной уносить ее вверху. Не совпадаютъ ли съ этимъ и давно признанныя невзгоды многихъ этажей и наблюденія Гентера, Коста, Джента, Пастора, Виллерма, Мальгена, и др., что смертность въ верхнихъ этажахъ больше ¹⁾.

¹⁾ А. Добролюбовъ, 1. с. стр. 30.

7) Как ни трудно, в техническомъ и экономическомъ отношеніяхъ, устраивать равномерный притокъ чистаго, грѣтаго воздуха снизу, а вытяжныхъ каналовъ вверхъ вентиляруемыхъ помѣщений, но къ этому необходимо стремиться, хоть для госпиталей и заразныхъ отдѣленій¹⁾, начиная въ видѣ опыта съ отдѣльныхъ палатъ. При такомъ устройствѣ, по нашему мнѣнію, можно значительно уменьшить общепринятые размѣры вентиляции и съ большою пользой, если не съ экономіей.

8) Непосредственное сообщеніе смежныхъ этажей жилыхъ помѣщений посредствомъ люковъ и т. п., должны быть допускаемы только въ случаяхъ крайней въ томъ необходимости, а въ остальное время—быть изолированными.

9) Полы верхнихъ этажей и потолки смежныхъ съ ними нижнихъ, не имѣющихъ верхнихъ вытяжныхъ душниковъ, слѣдуетъ устраивать непроницаемыми для газовъ.

10) Принявъ углекислоту за мѣру порчи воздуха только приблизительною, за наимѣнѣе болѣе точной, мы всегда находили воздухъ при 1 объемѣ СО₂ на 1000, даже въ жилищахъ здоровыхъ людей, крайне неприятымъ и тяжелымъ для дыханія и тѣмъ болѣе, чѣмъ выше температура его (20° Ц.). Но такъ какъ въ госпиталяхъ, кромѣ дыханія и кожныхъ испареній людей, много другихъ источниковъ порчи воздуха (гноинныя отдѣленія равнъ и дыхательныхъ путей, стулъчани, непроизвольная изверженія мочи и пр.), то, допустивъ для жилищъ здоровыхъ людей 1 объемъ СО₂ на т., какъ крайній предѣлъ, котораго слѣдуетъ избѣгать, — для госпиталей, предназначенныхъ для постоянного пребыванія больныхъ, необходимо уменьшить этотъ предѣлъ на половину, и чтобы содержаніе СО₂ не превышало 0,6 на т.

Въ заключеніе считаю пріятнымъ для себя долгомъ выразить душевную мою признательность ад.-профессорамъ: Алексѣю Петровичу Доброславному, за выборъ настоящей работы, участіе и содѣйствіе къ ея выполненію, и Михаилу Павловичу Кондратьеву, за радушное предоставленіе мнѣ средствъ его кабинета и лабораторіи, въ которой производились наши анализы.

¹⁾ Нельзя ли отнестись къ отсутствію такого устройства—поваленіе упомянутыхъ заразныхъ процессовъ въ хирургическихъ клиникахъ?

Таблица I.

| Время наблюденія. | Мѣста, изъ которыхъ взяты анализы. | Продолженіе наблюденія въ ч. и въ г. р. | Температура въ палатѣ и въ корридорѣ. | Вѣсы CO ₂ въ 1000 объемовъ воздуха, выходящаго изъ палаты и въ корридорѣ. | Вѣсы CO ₂ въ 1000 объемовъ воздуха, находящагося въ палатѣ и въ корридорѣ. | Состояніе воздуха, направленнаго въ палату. | Примѣчанія. |
|-------------------------------|--|---|---------------------------------------|--|---|---|--|
| 1873 года. 41 авг. 5 ч. у. | Дѣтское хирургическое отдѣленіе палаты № 27-й. | 634 11 ч. 4 г. р. | 20° 5' | 1,284 | 1,098 | Состояніе воздуха, направленнаго въ палату. | До притока въ палату омывъ въ корридорѣ (0,6) и въ корридорѣ (0,6) воздуха изъ корридора палату воздуха отъ отдѣленія Фортюга въ корридорѣ была отперта. |
| » 5 1/2 | Дѣтское терапевтическое отдѣленіе палаты № 30-й. | 505 12 ч. 4 г. р. | 19,8 5 | 1,367 | 1,248 | Вѣсы Фортюга въ корридорѣ и въ палатѣ. | » |
| 42 » 5 | Специальное отдѣленіе палаты № 36-й. | 405 7 ч. 4 г. р. | 48,7 3,8 | 1,347 | 1,237 | » | » |
| » 5 1/2 | 2-е терапевтическое отдѣленіе палаты № 3-й. | 800 11 ч. 4 г. р. | 16,9 3,8 | 1,222 | 1,148 | » | » |
| 20 » 5 | Специальное отдѣленіе палаты № 3-й. | 405 8 ч. 4 г. р. | 19 2 | 1,392 | 1,336 | » | » |
| » 6 | Дѣтское хирургическое отдѣленіе палаты № 31-й. | 388 11 ч. 2 г. р. | 1,9 | 0,334 | 0,405 | » | » |
| » 5 | Дѣтское терапевтическое отдѣленіе палаты № 27-й. | 634 9 ч. 2 г. р. | 20,2 3,8 | 2,109 | 2,235 | » | » |
| » 5 1/2 | Дѣтское хирургическое отдѣленіе палаты № 27-й. | 240 11 ч. 4 г. р. | 20,7 3,8 | 1,674 | 1,624 | » | » |
| 23 » 5 | Камерна surgicalная хирургическая палата. | — 12 ч. 4 г. р. | 23,4 3,1 | 1,734 | 2,093 | » | » |
| 20 » » | » | — 12 ч. 4 г. р. | 22,1 7,3 | 0,928 | 1,138 | » | » |
| | Средній мѣсяцъ | | | 1,403 | 1,438 | » | » |

1,403 г. е. на 1000, болѣе.

Таблица II.

| Время высадки. | Место, из которого взят воздух. | Концентрация CO ₂ в 1000 объеме воздуха. | Температура в градусах Цельсия. | Влага воздуха в миллиграммах. | Составные ионы, направление и сила ветра. |
|--|---|---|---------------------------------|-------------------------------|---|
| 1873 г. | | | | | |
| 28 января 6 час. утра. | На набережной Невы | 0,334 | — 0,7° | 759,9 | Искрурино, СВ, ветерозль. |
| 29 " 7 " " | Против штурманских кают. | 0,298 | — | 755,6 | Искрурино, З, ветерозль. |
| 31 января 6 " " | " | 0,297 | 41,2 | 756,7 | Искрурино, ЮВ, вст. |
| 20 " 6 " " | " | 0,309 | 41 | 762,3 | Ясно, ЮВ. |
| 19 мая 8 1/2 час. утра. | " | 0,303 | 4,4 | 753 | Искрурино, ЮЗ. |
| 22 " 8 " " | " | 0,304 | 40 | 768,3 | Искрурино, сыро, восток дождя, СВ. |
| 12 " 8 1/2 час. утра. | " | 0,276 | 12 | 765,4 | Облачно, СЗ. |
| 20 сентября 6 ч. утра. | " | 0,329 | 46,9 | 759,5 | Переменно, восток дождя, ЮЗ. |
| 20 " 3 " " | " | 0,334 | 46,9 | 759,4 | Ясно, ЮЗ. |
| 12 " 8 1/2 час. утра. | " | 0,322 | 7,5 | 750,1 | Искрурино, направляет юскы, ЮЗ. |
| 20 сентября 6 ч. утра. | " | 0,374 | 2,1 | 753,2 | Облачно, В, дождя в дождь, ЮЗ. |
| 8 " 8 " " | " | 0,342 | 4,6 | 753,2 | Облачно, СЗ, ночью дождя в бурю. |
| 41 " 8 " " | " | 0,347 | 2 | 750,1 | Искрурино, восток дождя, ЮВ. |
| 43 " 8 " " | " | 0,350 | 8,4 | 760,7 | Облачно, ЮВ. |
| 20 октября 6 час. веч. | Средня числа | 0,322 | 7,3 | 758,3 | |
| 21 ноября 7 час. утра. | Воздух в левых правых клинчатых корпусах | 0,480 | 9 | 753,8 | Искрурино, направляет юскы, ЮЗ. |
| 21 ноября 8 1/2 ч. веч. | " | 0,588 | 2,5 | 752 | Искрурино, восток дождя, З. |
| 21 ноября 9 1/2 ч. утра. | " | 0,542 | 9,1 | 753,8 | Искрурино, дождя, ЮЗ. |
| 20 октября 7 час. веч. | " | 0,495 | 2,5 | 752 | Искрурино, дождя, З. |
| | " | 0,350 | 9 | 753,8 | Искрурино, дождя, ЮЗ. |
| | Средня числа | 0,404 | 6,4 | 753 | |
| 21 марта 7 1/2 ч. утра. | На Неве, на яску, против главного каютце-саго корпуса. | 0,337 | 4,4 | 760,5 | Ясно, тихо. |
| " 2 ч. по пол. | " | 0,203 | 40 | 758,1 | Ясно ЮЗ. |
| 42 июля 6 час. утра. | На оспитальной ястре у главной ястре. | 0,333 | 46,2 | 759,5 | Ясно СЗ. |
| 22 мая 6 часовъ утра. | Сорогоской ястре (расной, немощенной) на де-ревяной ястре. | 0,347 | 45 | 790,4 | Облачно, СЗ. |
| Алигаторный Бросовосемейскй ястре. | | | | | |
| 23 июля 5 час. утра. | Передь оконных ястре из 80 шагх (на восточной ястре). | 0,388 | 43,7 | 755,8 | Ясно, тихо, роса. |
| 28 июля 6 час. утра. | Вблизи ястреок восточных учащих: Коствен-тинского и Палловова. | 0,352 | 44 | 754,3 | Искрурино, ЮВ. |
| 29 июля 6 час. утра. | На устье между бассейнами ястреок и Фин-ская стрелкованъ батальонна. | 0,342 | 42,8 | 753,2 | Облачно, ЮВ. |
| 2 июля 5 час. утра. | На устье между Финской стрелкованъ ба-тальонна и артиллерийской батальонна. | 0,358 | 48,3 | 752,2 | Облачно, СЗ. |
| | Средня числа. | 0,360 | 44,7 | 754,4 | |
| Писейваттеская ястребница 2-ра Симона. | | | | | |
| 7 июля отъ 12 до 12 1/2 часовъ, дн. | Большой ястреок, заключенный въ себѣ 6 ястре. | 1,284 | 22,5 | 4084 | Съ ястре. максим. ступеня воздуха. |
| 7 июля 1 ч. 10 ч. дн. | " | 1,580 | 22 | 4084 | Из ястре максим. ступеня воздуха. |
| " 2 ч. по полуд. | " | 1,683 | 21,2 | 759 | Из ястре семиса, — разрабавленъ воздух. |

| Время наблюдения. | Места, из которых взят воздух. | Пространство окрестный в кв. (всечасных метрах). | | | Число людей. | Температура воздуха. | | | Виды воздухопр. в мильонах куб. футов. | Состояние воздуха, направление и сила ветра. | Примечания. |
|--------------------|--|--|---------|---------|--------------|----------------------|---------|---------|--|--|-------------|
| | | Воздух. | Воздух. | Воздух. | | Воздух. | Воздух. | Воздух. | | | |
| 1873 год. | | | | | | | | | | | |
| 42 июня 4 ч. у. | Шатерь фельдшер. войск шедла на селенгальском дворе, старая водосточ. в ямки водосточ. | 316 | 31 | 16,9° | 43,8° | 3,1° | 0,706 | 739,3 | Ясно, тихо. | Входная прогнуполок: полн отогрета и обон. вь дуть вьсххх отгнана. | |
| » 4 1/2 ч. у. | Авангардней Броденскес-сай дздроз. | — | 26 | 16 | 44,3 | 1,3 | 0,660 | 739,3 | » | Тонсе. | |
| 28 » 3 ч. у. | Шатерь Богостанноес-то вошино ууашино владино водост. | — | 37 | 44,3 | 43,8 | 0,7 | 0,438 | 734,3 | Пасмурно ЮВ. | Прогнупа. вхду полн отгн-на. вь обоня обан-на. вьсххх отгнана. | |
| » 3 1/2 ч. у. | Создательный владина (48-е покая 7-й линейн. роты. | 26,3 | 40 | 44,8 | 43,8 | 1 | 0,433 | 734,3 | Тонсе. | Тонсе. | |
| 21 » 3 ч. у. | Создательный владина (48-е покая 7-й линейн. роты. | 26,3 | 43 | 43,6 | 43 | 3,6 | 1,441 | 761 | Ясно, тихо, обан-на вь роса. | Вхду полн отгнана. | |
| » 3 1/2 ч. у. | » 4-й стрѣлк. роты. | — | 44 | 40,3 | 43 | 4,3 | 1,828 | 761 | Тонсе. | Палата водшта, потн лой-лошн. | |
| 23 » 3 1/2 ч. у. | » 7-й линейн. роты. | — | 41 | 45 | 41,8 | 3,2 | 0,916 | 734,6 | Пасмурно СВ. | Однотонна вьсххх, вхду полн отогрета на 3/4, вь ф. | |
| » 4 ч. у. | » 41-й линейн. роты. | — | 41 | 44,7 | 41,8 | 2,9 | 0,939 | 734,6 | » | Палата на полнотн водшта, вьсххх отгнана. | |
| » 4 1/2 ч. у. | » 4-й стрѣлк. роты. | — | 42 | 40,3 | 41,8 | 4,7 | 1,067 | 734,6 | » | Полонна водшта холостов, хорошо зарпата. | |
| 24 » 3 ч. у. | » 9-й линейн. роты. | — | 43 | 40,8 | 42,5 | 4,3 | 0,711 | 734,9 | Ясно В. | Однотонна, отверстие вхду по-дуготрпата. | |
| » 3 1/2 ч. у. | » 12-й линейн. роты. | — | 42 | 47,5 | 43,1 | 4,4 | 1,414 | 734,9 | » | Палата хорошо зарпата. | |
| » 6 ч. у. | » 3-й стрѣлк. роты. | — | 41 | 47,7 | 43,1 | 4,6 | 0,661 | 734,9 | » | Однотонно зарпата. | |
| 25 » 4 ч. у. | » 2-й линейн. роты. | — | 43 | 46,2 | 42,5 | 3,7 | 1,069 | 733,5 | Ясно, роса. | Палата водшта, вхду по-дуготрпата. | |
| » 4 1/2 ч. у. | » 4-й стрѣлк. роты. | — | 42 | 46,3 | 42,9 | 3,6 | 1,072 | 733,8 | Тонсе. | Тонсе. | |
| 26 » 6 ч. у. | » 3-й стрѣлк. роты. | — | 42 | 45,2 | 42,7 | 2,5 | 0,738 | 733,6 | Пасмурно ЮВ. | Однотонна вхду полн отгнана. | |
| 2 июля 4 ч. у. | » 2-й стрѣлк. роты. | — | 42 | 48,7 | 47,8 | 0,9 | 0,766 | 731,8 | Пасмурно вьсххх дздроз ЮВ. | Вхду полн отгнана. | |
| 27 июня 4 ч. у. | Фельдшер. 3-й стрѣлк. роты. | — | 10 | 47,3 | 43,8 | 3,7 | 1,498 | 737 | Ясно, тихо, роса. | Однотонна палата сь дздроз, вхду полн зарп. | |
| » 4 1/2 ч. у. | » 2 роты. | — | 9 | 20,2 | 44 | 6,2 | 1,162 | 737 | » | Однотонна палата сь дздроз. | |
| » 5 ч. у. | » 3 роты. | — | 10 | 20 | 44,4 | 5,6 | 1,349 | 737 | » | Однотонна палата сь дздроз. | |
| 2 июля 4 1/2 ч. у. | » 2 роты. | — | 10 | 43,6 | 41,8 | 1,6 | 0,822 | 732 | » | Тонсе. | |
| 29 июня 5 ч. у. | Главный лазарет: 1-й стрѣлк. роты, 2-й стрѣлк. роты. | — | 41 | 44,4 | 41,2 | 3,2 | 0,710 | 735,4 | Обан-на ЮВ. | Тонсе, вхду полн зарп. Палата на полнотн водшта, отверстие вхду полнотн зарпата. У водшта отверстие на высоту вадна. | |
| Средняя числа | | — | 41 1/4 | 47,3 | 43,6 | 3,7 | 1,036 | 735,7 | | | |

Таблица IV.

| Время наблюдений | Место, вид, характер выстрелов | Иностранство поведений в ту | Число людей и животных раненых | Температура во время сна (градусы) | | Концентрация CO ₂ в 1000 объемах воздуха при 0° в 700 мм | Влажность воздуха по методу Лавуазье | Состояние ногам, направлению сна ветра | Примечания | |
|---------------------|--|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------------|---------|---|--------------------------------------|--|--|--------------------------------|
| | | | | Внутренняя | Внешняя | | | | | |
| 1873 год. | Главный Кавказский корпус. | | | | | | | | | |
| 27 апр. 3 ч. у. | Жена колодца: 4-й этаж, 2-е хорунжье, отъезд палаты № 10, взрывчатый ИТ. | 346 | 16 ч. 2 г. р. 4) | 20,7° | 4,9° | 19,3° | 0,862 | Паск. Ю. | 2 тел. 2 выстр./4 открыты, 1 пушка открыта. | |
| » 4 1/2 ч. у. | » | » | 14 ч. | 20 | 2,5 | 17,5 | 0,753 | Паск. ЮЮ. | 3 тел. и 4 выстр./7 выстр./пушки открыты. | |
| 27 апр. 5 1/2 ч. у. | » | » | 10 ч. | 20,2 | 10 | 10,2 | 1,443 | Паск. ЮЮ. | 3 тел./6 выстр./2 пушки открыты. | |
| 19 мая 3 ч. у. | » | » | 16 ч. | 18,5 | 8,7 | 9,8 | 0,737 | Паск. СБ. | 3 тел./7 выстр./2 пушки открыты. | |
| 17 окт. 6 ч. у. | » | » | 16 ч. 2 г. р. | 19 | 0 | 19 | 0,969 | Паск. ТЮ. | 3 тел./2 выстр./пушки и пулеметная пушка открыты в направлении в горы. | |
| 25 » 5 ч. у. | » | » | 16 ч. 2 г. р. | 19,6 | 8,8 | 10,8 | 0,800 | Паск. 3. | 3 тел./7 выстр./пушки открыты. | |
| 30 » 5 ч. у. | » | » | 13 ч. 2 г. р. | 20 | 0 | 20 | 0,730 | Свистя 3. | 3 тел./7 выстр./пушки открыты. | |
| » | » | » | 15 ч. 5 г. р. | 19,2 | 6,9 | 19,7 | 0,867 | Паск. ЮЮ. | 3 тел./9 выстр./пушки открыты. | |
| 29 » » » | » | » | 13 ч. 2 г. р. | 20,8 | 3,5 | 21,3 | 0,573 | Паск. СЗ. | 3 тел./4 выстр./2 пушки открыты. | |
| 11 дек. » » » | » | » | 14 ч. 2 г. р. | 19,4 | 0 | 19,4 | 0,770 | Свистя ЮЮ. | 3 тел./7 выстр./пушки открыты. | |
| 14 » 6 ч. у. | » | » | 12 ч. 2 г. р. | 18 | -7,5 | 25,5 | 0,710 | Паск. 3. | 3 тел./6 выстр./пушки открыты. | |
| 1873 год. | Средняя вышка. | 346 | 14 1/2 ч. 4 г. р. | 19,6 | 1,3 | 18,3 | 0,834 | 709,1 | | |
| 17 февр. 6 ч. у. | 2-й этаж, 1-е хорунжье, отъезд палаты № 10, взрывчатый ИТ. | 370 | 8 ч. 1 г. р. 4) | 20,5 | 4,9 | 15,6 | 1,022 | 738 | Паск. Ю. | 3 тел./2 выстр./пушки открыты. |
| 17 окт. 6 1/2 ч. у. | » | » | 9 ч. 4 г. р. | 19 | 0 | 19 | 0,784 | 770,5 | Паск. ТЮ. | 3 тел./2 выстр./пушки открыты. |
| 23 » 3 1/2 ч. у. | » | » | 9 ч. 1 г. р. | 20 | 8,8 | 11,2 | 0,698 | 760,5 | Паск. 3. | 3 тел./2 выстр./пушки открыты. |
| 27 » 5 ч. у. | » | » | 8 ч. 1 г. р. | 20 | 10 | 10 | 0,380 | 733,2 | Паск. юост ¹⁾ Аюкия. | 3 тел./3 выстр./пушки открыты. |
| 30 » 3 1/2 ч. у. | » | » | 8 ч. 1 г. р. | 19 | 0 | 19 | 0,712 | 702,5 | Свистя 3. | 3 тел./2 выстр./пушки открыты. |
| 5 нояб. » » » | » | » | 6 ч. 1 г. р. | 18 | -6,3 | 24,3 | 0,704 | 743,3 | Свистя ЮЮ. | 3 тел./2 выстр./пушки открыты. |
| 29 » 5 ч. у. | » | » | 7 ч. 1 г. р. | 18,2 | -3,5 | 21,7 | 0,380 | 756 | Паск. СЗ. | 3 тел./2 выстр./пушки открыты. |
| 14 дек. 6 1/2 ч. у. | » | » | 8 ч. 1 г. р. | 19 | 1 | 18 | 0,643 | 742,5 | Паск. ЮЮ. | 3 тел./4 выстр./пушки открыты. |
| Средняя вышка. | | 370 | 8 ч. 1 г. р. | 19,2 | 1,9 | 17,4 | 0,679 | 735,8 | | |

1) Главная горка 4-х этажей.

2) Под черточкой (до черг.) 1) пушка и вышка, под черточкой (за чергой) 1) пушки вышка, без выш.

Таблица У.

| Бремя испытаний. | Метр, из которого взяты образцы. | Пространства выключений в м ³ . Выключать некрыть. | Число выключ. в соответствующих пространствах. | Температура в градусах Цельсия. | | Внутренняя влажность. | Разность между внутр. и наруж. влажностями. | Коэф. CO ₂ в 1000 объемах воздуха при 0° Ц. и 760 мм. | Всего газа в м ³ . Итого при вл. | Составление воздуха и газа. | Примечания. |
|---------------------|---|--|--|---------------------------------|-----------|-----------------------|---|--|--|---|-------------|
| | | | | Внутри выключений. | Наружная. | | | | | | |
| 1873 год. | | | | | | | | | | | |
| 28 сеп. 5 ч. у. | Правая половина: 1-й этаж, аламант, угловой зал, пал. № 12, проходы 10. | 382 | 40 ч. | 18,8° | -0,8° | 19,6° | 1,274 | 733 | Пасм. Ю. | Составление воздуха, температура и сила ветра. | |
| 24 апр. 8 ч. у. | » » » » » | — | 40 ч. | 20 | 8 | 12 | 1,432 | 756,7 | Пасм. ЮВ. | 1 т. 1/2 в. Аламант, Аламант откаты. | |
| 49 окт. 6 ч. у. | » » » » » | — | 9 ч. 1 г. р. | 20 | 6,3 | 13,7 | 0,981 | 768,8 | Пасм. тихо. | 1 т. 3/4 в. Аламант откаты. | |
| 25 » » » » » | » » » » » | — | 8 ч. 1 г. р. | 19 | 8,8 | 10,2 | 0,930 | 761 | Пасм. 3. | 1 т. 1/4 в. Аламант откаты. | |
| 27 » » » » » | » » » » » | — | 8 ч. 1 г. р. | 19 | 10 | 0 | 0,914 | 753,5 | Дождь, тихо. | 2 т. и 4 в. Аламант откаты. | |
| 30 » » » » » | » » » » » | — | 10 ч. 1 г. р. | 18,2 | 0 | 18,2 | 0,924 | 761,5 | Ясно 3. | 2 т. и 4 в. Аламант откаты. | |
| 5 нояб. » » » » » | » » » » » | — | 8 ч. 1 г. р. | 17,3 | -0,8 | 23,6 | 0,944 | 743 | Сильн ЮВ. | 1 т. 2 в. Аламант откаты. | |
| 24 » » » » » | » » » » » | — | 10 ч. 1 г. р. | 19 | 0 | 19 | 1,040 | 751 | Пасм. 3. | 1 т. 3 в. Аламант откаты. | |
| 29 » » » » » | » » » » » | — | 10 ч. 1 г. р. | 18 | -4 | 22 | 0,848 | 756 | Ясно СЗ. | 1 т. 2 в. и фронт овра пологая-Аламант откаты. | |
| 1873 год. | | | | | | | | | | | |
| 41 апр. » » » » » | » » » » » | — | 8 ч. 1 г. р. | 17,5 | 1,5 | 16 | 0,965 | 743 | Дождь ЮЗ. | 1 т. 3 в. 2 в. Аламант откаты. | |
| 44 » » » » » | » » » » » | — | 0 ч. 1 г. р. | 15,1 | -7,5 | 22,6 | 0,619 | 752,3 | Пасм. 3. | 1 т. 4 в. и фронт овра пологая поперечный вальце откаты-второй в. Аламант откаты. | |
| Средние числа . . . | | | | | | | | | | | |
| | | 382 | 9 ч. 7/11 г. р. | 18,1 | 1,3 | 16,9 | 0,952 | 754,3 | | | |
| 1873 год. | | | | | | | | | | | |
| 19 окт. 6 1/2 ч. у. | 2-й этаж, аламант, угловой зал, пал. № 10, проходы 10. | 446 | 6 ч. 1 г. р. | 20 | 6,3 | 13,7 | 0,792 | 765,2 | Пасм. тихо. | 1 т. и 4 в. Аламант откаты. | |
| 23 » » » » » | » » » » » | — | 6 ч. 1 г. р. | 19 | 8,8 | 10,2 | 0,865 | 760,5 | Пасм. 3. | 1 т. и 5 в. Аламант откаты. | |
| 27 » » » » » | » » » » » | — | 6 ч. 1 г. р. | 18,2 | 10 | 8,2 | 0,680 | 753,2 | Пасм. тихо. | 1 т. 5 в. 2 в. Аламант откаты. | |
| 5 нояб. » » » » » | » » » » » | — | 7 ч. 1 г. р. | 18,8 | -3,3 | 25,1 | 0,763 | 742,4 | Сильн ЮВ. | 1 т. 2 в. 3 в. Аламант откаты. | |
| 21 » » » » » | » » » » » | — | 7 ч. 1 г. р. | 19 | 0 | 19 | 1,081 | 750,5 | Пасм. 3. | 1 т. 3 в. Аламант откаты. | |
| 29 » » » » » | » » » » » | — | 6 ч. 1 г. р. | 18,5 | -4 | 22,5 | 0,919 | 756 | Ясно СЗ. | 1 т. 3 в. Аламант откаты. | |
| Средние числа . . . | | | | | | | | | | | |
| | | 446 | 6 1/2 ч. 1 г. р. | 18,9 | 2,4 | 16,5 | 0,851 | 754,6 | | | |

1) Газовая горелка 2-ух футов.

| Время наблюдения. | Место, из которого идет ветер. | Историческое название в. в. к. | Прогноз погоды, направление и сила ветра. | Температура в градусах Цельсия. | | Влажность воздуха в % при 1000 метрах. | Ветер по шкале Боуэна. | Скорость ветра в м/сек. | Средняя высота облаков в метрах. | Примечания. |
|----------------------|--------------------------------|--------------------------------|---|---------------------------------|----------------------|--|------------------------|-------------------------|---|-------------|
| | | | | Внутри помещения. | На открытом воздухе. | | | | | |
| 4873 года. | | Старое каменное здание. | | | | | | | | |
| 25 февр. 3 ч. у. | 1-й этаж, 2-е отделение. | 800 | 13 ч. 2 г. р. 48,7° | -8° | 20,7° | 47,0 | 760,8 | Паск. ЮЗ. | Поверхность: ст. 75,6 в. м. с. в. просветов: 6 высот: 13,8 в. м. Высота конька: 4,2 в. м. | |
| 26 | | | 43 ч. 2 г. р. 30 | -3 | 33 | 2,000 | 760 | Паск. Ю. | Теперь из коридора. | |
| 24 апр. 4 ч. у. | | | 18 ч. 2 г. р. 22,2 | 0 | 42,2 | 2,300 | 736,7 | ЮЗвет, ЮЗ. | Фоническая труба. | |
| 42 сент. 5 1/2 ч. у. | | | 41 ч. 1 г. р. 46,9 | 3,8 | 43,4 | 4,148 | 775,3 | Ювет, тихо. | Звонки посылки. | |
| 8 окт. 5 . . . | | | 12 ч. 2 г. р. 20,7 | 4,6 | 46,1 | 4,316 | 794,2 | Паск. СЗ. | 3 отверстия из коридора. | |
| 16 | | | 9 ч. 2 г. р. 21 | 10 | 44 | 4,435 | 760,8 | Паск. ЮВ. | открыты все 6 дверей. | |
| 17 | | | 9 ч. 1 г. р. 18 | 0 | 48 | 0,701 | 770,5 | Ювет, тихо. | 1 нар. и 1 отверстие в стене. | |

21
14 дек.
Средняя высота облаков в метрах.

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----------|-----------|----------------------|------|------|-------|-------|----------|-------|--|
| 21 | | | 10 ч. 2 г. р. 19 | 0 | 49 | 4,415 | 731 | Паск. З. | Тоса. | |
| 14 дек. | | | 12 ч. 2 г. р. 17,8 | -7,5 | 28,3 | 4,343 | 792,8 | Паск. З. | Тоса. | |
| Средняя высота | | | 11,7 ч. 4 г. р. 19,2 | 0,4 | 49,4 | 4,378 | 761,2 | | | |

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------------|-----------|----------------------------|-------|------|-------|-------|-------------|---|-------------------------------|
| 28 февр. 5 ч. у. | 2-й этаж, Сельскохозяйственный сад. | 403 | 10 ч. 1 г. р. 24,3° | -0,8 | 22,3 | 2,713 | 783 | Паск. Ю. | Поверхность: ст. 58 в. м. с. в. просветов: 2 высот: 4,4 в. м. Высота конька: 4 метра. | Фонгочка из коридора открыта. |
| 3 марта | | | 10 ч. 4 г. р. 20,7 | -14,3 | 31,9 | 2,081 | 774,5 | Ювет Ю. | Тоса. | |
| 2 апр. | | | 9 ч. 1 г. р. 20 | -6,2 | 26,2 | 4,623 | 761,2 | Ювет, тихо. | Тоса. Печь зарос. | |
| 24 . . 4 1/2 . . . | | | 10 ч. 21 | 10° | 44 | 2,410 | 766,7 | Паск. ЮВ. | Одна занавеска на окне. | |
| 22 мая 4 . . . | | | 9 ч. 20,3 | 10,5 | 40 | 4,187 | 766,4 | Паск. СЗ. | Обе занавески на окне. | |
| 42 сент. 5 . . . | | | 7 ч. 1 г. р. 48,7 | 3,8 | 44,9 | 4,237 | 775,3 | Ювет, тихо. | открыта. | |
| 20 | | | 8 ч. 1 г. р. 19 | 2 | 47 | 4,392 | 730,4 | Ювет, тихо. | 0,6% влажность воздуха. | |
| 4 окт. | | | 9 ч. 1 г. р. 20,6 | 2,4 | 48,3 | 4,830 | 761,2 | Ювет Ю. | Тоса. | |
| 8 | | | 10 ч. 1 г. р. 43,3 | 4,6 | 44,7 | 4,467 | 734,5 | Паск. СЗ. | Тоса. | |
| 41 . . 3 1/2 . . . | | | 9 ч. 1 г. р. 20 | 2 | 48 | 4,304 | 760,4 | Паск. ЮВ. | Тоса. бурый ветер дует прямо в окно. | |
| 47 | | | 10 ч. 4 г. р. 21 | 0 | 21 | 2,081 | 770,3 | Ювет, тихо. | Фонгочка из коридора. | |
| 4-10 | | | 10 ч. 1 г. р. 49,5 | 6,3 | 43,2 | 4,044 | 705,2 | Паск. тихо. | Фонгочка заросла. | |
| Средняя высота | | | 4800 3/4 ч. 1/6 г. р. 20,4 | 4,9 | 48,2 | 4,732 | 762,3 | | Весь в груде отруб. | |

| Время наблюдения. | Место, где велось наблюдение. | Пространство наблюдений в кв. ми. | Число людей в наблюдении, состоящих из 3-х друзей, соратников. | Температура в градусах Цельсия. | | Разность между внутренними и внешними термометрами. | Количество осадков в мм. (C ₁ в 1000 осадков равно 10° II, и 700 мм. равно 1 градусу). | Состояние неба, направление и сила ветра. | Примечания. |
|---------------------|---|-----------------------------------|--|---------------------------------|----------|---|---|---|---|
| | | | | Внутренняя. | Внешняя. | | | | |
| 1873 года | Земле ясенных камышей. | | | | | | | | |
| 27 апр. 6 1/2 ч. у. | 1-й этаж, ясен. хитур. отл. п. н. № 27 пров.-обл. | 634 | 41 ч. 1 г. р. | 21,2° | -1,9° | 26,1° | 2,224 | 758 Пасл. Юз. | Высоты точки. 3,67 метра. Пов. вершин. страны 88,7 кв. м. в том числе на процентах 5 осовь 41,8 кв. м. в 5 осовь в сорроррр. Тонна в камыш. |
| 6 мая 8 1/2 ч. у. | " | " | 41 ч. 1 г. р. | 21,5 | 4,2 | 20,3 | 4,780 | 766,2 Пасл. Юз. | Тонна. |
| 8 " 8 1/2 ч. у. | " | " | 41 ч. 1 г. р. | 21,2 | 2,5 | 18,7 | 4,365 | 762 Пасл. Юз. | Тонна. |
| 4 " 3 1/2 ч. у. | " | " | 43 ч. 1 г. р. | 23,2 | 2,5 | 20,7 | 2,235 | 766,6 Ясно. Юз. | В камыш не поитр-ст. Камыш открыт без тонаш. |
| 28 " 3 ч. у. | " | " | 40 ч. 1 г. р. | 21,2 | -0,6 | 21,8 | 4,824 | 759,6 Пасл. Юз. | Камыш открыт без тонаш. |
| 4 апр. 4 1/2 ч. у. | " | " | 10 ч. | 20,6 | -3,7 | 24,3 | 4,820 | 762,3 Пасл. Юз. | Одно из сорр. и камыш открыт. |
| 27 " 4 ч. у. | " | " | 8 ч. | 20,2 | 6,2 | 14 | 4,191 | 762,3 Ясно ЮЗ. | Камыш и одна за-крыта. |
| 30 " " | " | " | 9 ч. | 21 | 3,7 | 17,4 | 4,276 | 758 Пасл. Юз. | Камыш открыт. |
| 49 мая | " | " | 42 ч. | 19,4 | 8,7 | 10,7 | 4,143 | 769,3 Пасл. с. Юз. | Тонна. |
| 41 сент. 3 ч. у. | " | " | 41 ч. 1 г. р. | 20 | 5 | 15 | 4,008 | 767,5 Ясно, тихо. | Тонна. рукастая. 4 1 осовь однош. 1 осовь из сорр. было открыто. |

| | | | | | | | | | |
|----------------------|--|------------------------|-----------------|-------|------|-------|-------|---------------------|---|
| 26 окт. 6 ч. у. | " | " | 41 ч. 2 г. р. | 22,8° | 6,3° | 16,5° | 4,820 | 762 Ясно ЮЗ. | Камыш открыт без тонаш. |
| 7 ноября | " | " | 11 ч. 2 г. р. | 20,2 | -6,3 | 26,3 | 4,800 | 757 Пасл. тихо. | Тонна нечи бала в 10 ч. ветра. |
| " 4 ч. п. | " | " | 44 ч. | 18,2 | -8,6 | 26,8 | 4,006 | 749 Ясно ЮЗ. | 1/4 часа после тош-ш вети. |
| Средняя числа | " | 63ма 10 1/2 ч. 1 г. р. | 20,3 | 4,3 | 19,5 | 4,334 | 760,7 | | |
| 27 апреля 3 ч. у. | 2-й этаж, ясен. туманат. отл. п. № 30-й пров.-обл. тай 43. | 503 | 8 ч. | 20,2 | 6,2 | 14 | 4,614 | 764,3 Ясно ЮЗ. | Одна зина. разв. вы-спалена, камыш открыт. |
| 30 " 4 1/2 ч. у. | " | " | 8 ч. | 21,2 | 3,7 | 17,5 | 4,401 | 733 Пасл. сурро ЮЗ. | Тонна. |
| 41 сент. 5 1/2 ч. у. | " | " | 42 ч. 1 г. р. | 19,8 | 5 | 14,8 | 4,307 | 767,5 Ясно, тихо. | Вет. верш. долина. На разв. в сорр. и осовь из сорр. были открыты 1/4 часа. |
| 7 ноября 6 ч. у. | " | " | 40 ч. 1 г. р. | 18 | -6,3 | 24,3 | 4,701 | 757 Пасл. тихо. | Камыш открыт, Тонна нечи про-спалена в 7 ч. ветра. Утро. 1/4 часа в камыш таете бревно. |
| " 5 ч. у. | " | " | 40 ч. | 18,2 | -6,3 | 24,5 | 4,200 | 733 Ясно ЮЗ. | Камыш, одна и две-ра закрыты. в на-лаб слышна воль оть стула. |
| 43 июля 3 ч. у. | " | " | 44 ч. 1 г. р. | 18 | -11 | 29 | 4,646 | 746 Пасл. ЮЗ. | Тонна нечи. |
| " 4 ч. у. | " | " | 44 ч. | 17,6 | -14 | 28,6 | 4,796 | 753,6 Пасл. ЮЗ. | |
| " 4 ч. у. | " | " | 40 ч. 1/2 г. р. | 19 | -2,8 | 21,8 | 4,346 | 756,3 | |
| Средняя числа | " | 50ма 1 ч. | | | | | | | |

| Время наблюдения. | Сила ветра. | Мете, вст. которая возд. воздута. | Прогноз ветра по направлению ветра. | Температура в градусах Цельсия. | | Влажность воздуха при 1000 метрах. | Висота барометра в миллиметрах ртутного столба. | Направление и сила ветра. | Примечания. |
|----------------------------|-------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|------------------------------------|---|---|--|
| | | | | Воздуха. | Воздуха и почвы внутри. | | | | |
| 21 сент. 5 ч. у. | и 10 | и 10 | и 10 | 19 | -0,2 | 71,7 | 733 | Восток барометра в миллиметрах ртутного столба. | Нов. лунная смена 3 1/2 часа в день. 2 м. Высота воды 5,7 м. и 2 овна в поляр. |
| 21 сент. 5 ч. у. | и 10 | и 10 | и 10 | 41 | 2 г. р. 20,2 | 3,8 | 754,3 | Восток барометра в миллиметрах ртутного столба. | Овон. равна вес одиночного овна и одного овна, овна и теленка. |
| 29 сент. | и 10 | и 10 | и 10 | 7 ч. 2 г. р. 21,5 | 0,3 | 15,2 | 762 | Восток барометра в миллиметрах ртутного столба. | Теленок зарезан. |
| 14 дек. 5 1/2 ч. у. | и 10 | и 10 | и 10 | 8 ч. 2 г. р. 19 | 2 | 17 | 742,3 | Восток барометра в миллиметрах ртутного столба. | Фотонга по воздуху 1/2 ч. была отгр. |
| 13 . 3 1/4 | и 10 | и 10 | и 10 | 8 ч. 2 г. р. 18,4 | -11 | 20,4 | 750 | Восток барометра в миллиметрах ртутного столба. | Фотонга 1/4 ч. была отграта, деки не-толкены. |
| 10 1/2 | и 10 | и 10 | и 10 | 8 ч. | 20 | -13,8 | 753,8 | Восток барометра в миллиметрах ртутного столба. | 1/2 ч. воды толкн. |
| 3 ч. пол. | и 10 | и 10 | и 10 | 8 ч. | 20 | -18,8 | 753,4 | Восток барометра в миллиметрах ртутного столба. | Декор и овна зарезаны. |
| | | Средняя температура. | 30 мая 8 1/2 ч. 4 1/2 г. р. 19,9 | -3,2 | 23,1 | 1,936 | 732,9 | | |

Таблица VIII.

| 1873 года. | Сила ветра. | Фасад. | Средняя температура. | Температура в градусах Цельсия. | Влажность воздуха при 1000 метрах. | Висота барометра в миллиметрах ртутного столба. | Направление и сила ветра. | Примечания. | | | |
|-------------------------|-------------|--------|----------------------|---------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|-------------|---|---|--|
| 2 марта 8 ч. у. | и 10 | и 10 | и 10 | 428 | 19 | -12,3 | 34,9 | 4,006 | 758 | Восток барометра в миллиметрах ртутного столба. | Братец 144. Овон: 1 м. унн. и 13 по поляр. |
| 19 апр. 4 1/2 | и 10 | и 10 | и 10 | 48,1 | 0 | 18,1 | 1,627 | 751,1 | Восток барометра в миллиметрах ртутного столба. | Братец 83. Овон: 17 барон. вт. В. на барометр. унн. | |
| | и 10 | и 10 | и 10 | 48,1 | 0 | 18,1 | 1,354 | 731,1 | Восток барометра в миллиметрах ртутного столба. | Братец 38. Овон: 13 барон. вт. 3. по поляр. | |
| 23 мая 4 | и 10 | и 10 | и 10 | 21 | 12,5 | 8,5 | 0,643 | 749,1 | Восток барометра в миллиметрах ртутного столба. | 6 овон. остр. и 8 дити. мат. л. отгр. | |
| | и 10 | и 10 | и 10 | 21 | 12,5 | 8,5 | 0,357 | 749,1 | Восток барометра в миллиметрах ртутного столба. | 6 острот. 1 овно и 2 дити. мат. л. отгр. | |
| 2 марта 4 1/2 | и 10 | и 10 | и 10 | 3650 | 163 | 31,5 | 1,901 | 758 | Восток барометра в миллиметрах ртутного столба. | Братец 170. Овон: 17 м. унн. вт. В. и 13 вт. 3. по поляр. | |
| 19 апр. 5 | и 10 | и 10 | и 10 | 133 | 0 | 16,8 | 1,356 | 751,1 | Восток барометра в миллиметрах ртутного столба. | Братец 100. Овон: 17 м. унн. вт. 2 остр. и вт. унн. | |
| 23 мая 4 1/2 | и 10 | и 10 | и 10 | 22 | 12,5 | 9,5 | 0,973 | 749,1 | Восток барометра в миллиметрах ртутного столба. | Братец 70. Овон: 13 по поляр. 4 остр. и вт. унн. отграта. | |
| | и 10 | и 10 | и 10 | 80 | 28 | 0 | 1,092 | 749,1 | Восток барометра в миллиметрах ртутного столба. | Братец 70. Овон: 13 по поляр. 4 остр. и вт. унн. отгр. | |

Таблица VIII.

| Время наблюдения. | Место, где совершилась молния. | Источники молнии в виду. | Число молний, сопровождаемых раскатами грома. | Виды молний. | Температура воздуха. | | Расстояние между молниями. | Количество молний на 1000 куб. м. | Высота молнии в милях. | Состояние неба, направление и сила ветра. | Примечания. |
|--|--------------------------------|--|---|---------------|----------------------|----------|----------------------------|-----------------------------------|------------------------|---|---|
| | | | | | в градусах Цельсия. | в милях. | | | | | |
| 14 марта 8 ч. у. | Подъезд. от казармы стуж. | П. М. У. Академии. Здание Училища. Лаборатория | 240 | 14 ч. 1 г. р. | 25° | -2,3° | 27,3° | 1,810 | 766,8 | ясно С. | 3 ома в 4 в. в., безмолв., обрвщ. в 40 вблр. Неба, дiera в 40 вблр. несильно шур. |
| 29 | • • • • • | • • • • • | • • • • • | • • • • • | 24,4 | -3,7 | 28,1 | 1,894 | 755,6 | ясн. 3-е шур | |
| 30 апр. | • • • • • | • • • • • | • • • • • | • • • • • | 24 | 3,2 | 20,8 | 1,948 | 730 | ясн. ЮЗ. | |
| 23 сент. | • • • • • | • • • • • | • • • • • | • • • • • | 23,4 | 3,1 | 30,3 | 1,731 | 753,0 | ясн. шур. | |
| 29 | • • • • • | • • • • • | • • • • • | • • • • • | 22,1 | 7,5 | 14,6 | 0,928 | 731,4 | ясн. шур. дожд. ЮЗ. | |
| 43 окт. | • • • • • | • • • • • | • • • • • | • • • • • | 23 | 8,5 | 14,5 | 1,973 | 760,7 | ясн. шур. | |
| 24 | • • • • • | • • • • • | • • • • • | • • • • • | 23,7 | 8,7 | 15 | 1,340 | 762,2 | ясн. СЗ. | |
| 26 | • • • • • | • • • • • | • • • • • | • • • • • | 23 | 6,2 | 16,8 | 1,300 | 766 | ясн. шур. | |
| 16 нояб. | • • • • • | • • • • • | • • • • • | • • • • • | 22 | 0 | 22 | 1,737 | 734,6 | ясн. ЮЗ. | |
| 13 дек. | • • • • • | • • • • • | • • • • • | • • • • • | 22 | -3 | 27 | 1,737 | 734,6 | ясн. ЮЗ. | |
| Средняя высота | | | | | | | | | | | |
| 240 13 1/2 ч. 1 г. р. 23,2° 2,6° 20,6° 1,612 766,8 | | | | | | | | | | | |

Таблица IX.

| | | | | | | | | | | |
|--|--|-----------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|--|
| 1873 год. | Здание Астрономического института. | 674 | 58 ч. 27 г. р. | 21,3° | -2,3° | 24,7° | 2,243 | 757,2 | ясно ЮЗ. | дверь в коридор и входы открыты часами, трубу в 6 вблр. шур. в 6 вблр. молнии. |
| 7 марта 7 ч. в. | 1-й этаж, анатом. сесс. зал для студентов. | — | 60 ч. 27 г. р. | 21,9 | -0,6 | 22,5 | 3,101 | 709,7 | ясно С. | дверь в корр. и входы открыты, трубу в 30 вблр. молнии. |
| 43 | • • • • • | • • • • • | 60 ч. 26 г. р. | 22,5 | -12,5 | 32,5 | 2,685 | 767 | ясно, тучи. | дверь в корр. и входы открыты, трубу в 30 вблр. молнии. |
| 30 нояб. | • • • • • | • • • • • | 50 ч. 26 г. р. | 22,2 | -12,5 | 31,7 | 2,989 | 767 | Тучи. | дверь в корр. и входы открыты, трубу в 30 вблр. молнии. |
| 7 марта 6 ч. | Анатом. сесс. зал для врачей-хирургов. | 468 | 8 ч. 7 г. р. | 21,9 | -2,5 | 24,4 | 4,130 | 757,2 | ясно ЮЗ. | дверь в корр. и входы открыты, трубу в 30 вблр. молнии. |
| 30 нояб. 11 юл 12 2-й этаж, анатом. прат. залат. зорн. гистологии. | • • • • • | 395 | 60 ч. 10 г. р. | 25 | -6,3 | 31,3 | 1,639 | 762,2 | ясно, тучи. | дверь в корр. и входы открыты, трубу в 30 вблр. молнии. |
| • • • 4 30 3 час. вст. | • • • • • | • • • • • | 100 ч. 15 г. р. | 25,2 | -12,3 | 37,7 | 2,477 | 766 | Тучи. | дверь в 2 ома в холостой корр. дверь открыта. |

| Время наблюдения. | Месты, где встречал ветер. | Направление ветров. | Число дней и продолжительность в году. | Число дней и продолжительность в году. | Температура в день. | | Высота барометра в миллиметрах ртутного столба. | Состояние неба, направление и сила ветра. | Примечания. |
|--|--|---------------------|--|--|---------------------|------------|---|---|--|
| | | | | | в тени. | на солнце. | | | |
| 22 марта 12 час. 2-й день. | 2-я аудитория, верхняя стена аэроп. 4 ч. оть пола (десня фойебоя, 2 кур.). | 1400 182 ч. | 19,4 | 6,2 | 45,2 | 2,618 | 763 | Ясно ЮЗЗ. | 2 форточки открыты на север и север-восток открыта. |
| • • • 12 ^{1/4} ч. | • • • 4 стены | — 182 ч. | 18 | 6,2 | 41,8 | 4,688 | 763 | Тоска. | Тоска. |
| 19 пооб. 12 ч. 1/2 час. дня. | стена (4 ч. оть пола), стена аэроп. | — 240 ч. | 20 | 0 | 20 | 3,919 | 739,7 | Ясно, тихо. | 4 темп. АУШН, от-крыты, вост. ж. закрыты, север-восток открыта. |
| • • • 8 ^{1/2} ч. у. | 1-я аудитория, до начала аэроп. близкая серед. | — 2 ч. | 14,8 | 0 | 14,8 | 0,317 | 733,1 | Ясно, тихо. | 4 темп. АУШН, 2 фор-точки открыты, вост. ж. закрыты, север-восток открыта. |
| • • • 9 10 10 ^{1/4} час. утра. | • • • десня аэроп., 2 стена снизу (1/2 ж. оть пола). | — 220 ч. | 19 | 0 | 19 | 2,318 | 734,3 | Тоска. | 4 темп. АУШН, 2 фор-точки открыты, вост. ж. закрыты, север-восток открыта. |
| • • • 10 ч. 20 мин. утра. | • • • на верхней площадке (4 ^{1/2} ж. оть пола). | — 220 ч. | 21,2 | 0 | 21,2 | 3,443 | 734,2 | Тоска. | 4 темп. АУШН, 2 фор-точки открыты, вост. ж. закрыты, север-восток открыта. |
| • • • 10 ^{1/2} 30 42 час. утра. | • • • десня аэроп. 2 стир. (на верхней площадке). | — 102 ч. | 21,5 | 0 | 21,5 | 3,120 | 735 | Тоска. | 4 темп. АУШН, 2 фор-точки открыты, вост. ж. закрыты, север-восток открыта. |

| | | | | | | | | | |
|--|---|-----------------------|------|------|-------|-------|-----------|---|---------------------------|
| 31 окт. 12 до 2 час. по полу. | 2-е здание больницы, аудито-рия, по Сахарской ул. | 824 135 ч. | 19,6 | 0 | 19,6 | 3,313 | 763 | Ясно СЗ. | Двери в переднюю открыта. |
| 2 пооб. 11 до 1 час. дня. | 1-я аудитория, десня: 1-й этаж, зал. пола, пал. № 13. Клинич. десня 1-я этаж, бол. зал. | 866 140 ч. 1 ж. 22 | -6,3 | 28,3 | 4,600 | 762,4 | Ясно СЗ. | Двери в коридорь открыта, вь зам-ке тоща. | Тоска. |
| 1 • • • 1 до 3 1/2 час. по полу. | 1-я аудитория, десня: 1-й этаж, зал. пол., пал. № 13. Клинич. десня 1-й этаж, бол. зал. | 324 110 ч. | 23,5 | -1,4 | 27,9 | 3,910 | 760,4 | Ясно СЗ. | Тоска. |
| 26 • • • 9 ч. у. | 6-я аудитория, десня: на-чало десня. | 1332 2 ч. | 13 | 4 | 11 | 0,507 | 731 | Ясно, ясно ЮЗЗ. | Вентилятора откры-та. |
| • • • 10 ^{1/2} 30 12 час. утра. | • • • десня фойе-залин. | — 130 ч. | 20 | 4 | 16 | 2,273 | 731 | Десня ЮЗЗ. | Тоска. |
| • • • 12 10 1 ^{1/2} час. по полу. | • • • десня хв. зал. | — 130 ч. | 21 | 4 | 17 | 2,071 | 730,5 | Тоска. | Тоска. |
| • • • 8 дес. 3 ч. 3 ж. по полу. | 3-я аудитория вь кону 2 стир. (на верхней оть пола). | — 159 ч. 11 ж. 3. | 22 | -3 | 27 | 6,160 | 731 | Ясно. | Тоска. |
| • • • 4 ч. 30 по полу. | • • • верхн. стир. вь аэроп. (4 метра оть пола). | — 160 ч. 11 ж. 1 27,5 | -5 | 32,8 | 6,394 | 730,5 | Тоска. | Тоска. | |
| 22 • • • 2 до 4 ч. по полу. | • • • на верхней стир. аэроп. (4 метра оть пола). | — 100 ч. 11 ж. 24 | -1 | 25 | 4,392 | 738 | Ясно ЮЗЗ. | Тоска. | |
| • • • 5 ^{1/2} 30 по полу. | • • • десня ухап. аудита. | — 1 г. р. 19,6 | -1 | 26,0 | 2,337 | 738,3 | Тоска. | Тоска. | |
| • • • 10 ^{1/2} 30 по полу. | • • • • • | — 1 г. р. 19 | -1 | 20 | 4,038 | 738,3 | Тоска. | Тоска. | |
| 26 пооб. 1874 г. 3 ч. 30 ж. дня. | • • • вь кону 2-й этаж, десня: 1 ж. оть пола. | — 0 до 10 300 ч. 23,8 | -10 | 35,8 | 7,418 | 748,8 | Тоска. | Тоска. | |
| 3 ч. 35 ж. дня. | • • • 0,3 • • • | — • • • 19,6 | -10 | 20,6 | 6,670 | 748,8 | Тоска. | Тоска. | |

| Время наблюдения. | Место, вид, характер и результаты. | Источники насекомых в эту ночь. | Число людей и животных в комнате. | Внутр. температура. | Температура в различных местах. | | Влажность воздуха и относительная влажность. | Каждый CO ₂ в 1000 куб. см. и относительная влажность. | Висота потолка в метрах. | Состояние потолка, направление ветра и т. д. | Примечания. |
|--|--|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------|------------|--|---|--------------------------|---|-------------|
| | | | | | Внутри комнаты. | В воздухе. | | | | | |
| 1873 год. | | | | | | | | | | | |
| 25 нояб. 1 ч. н. | Здание Солдатского лазарета, № 1 для парализованных, почти все кровати пусты. | — | 274 | 10° | 23° | 0,666 | 770 | Гуляев. | | Здание 4-го лазарета Солдатского лазарета. | |
| • • • 3 ч. • • | • • • 15 комнат. | — | 600 | 10 | 31,5 | 2,578 | 770 | Гуляев. | | Видна ясная открытая стена под крышей. | |
| 2дек. 2 до 3 ч. по полу. | • • • 1-го этажа. • • • 3 1/2 до 4 1/2 этажа. • • • 2-го этажа. • • • Здание Пискаря, против Верхнего вокзала. | — | 610 | 23,3 | 23,3 | 3,873 | 750 | Паск. 103. | | Видна ясная открытая стена под крышей. | |
| 22 • 3 ч. утра. | 2-й этаж, двинный корпус. | — | 308 | 20 | 20,922 | 2,940 | 761 | Паск. 103. | | 3 кровати с простыней, 1 кровать с одеялом, 1 кровать с одеялом, 1 кровать с одеялом. | |
| • • • 3 1/2 ч. • • • 3 ч. 30 м. • • • 4 ч. | • • • 3-й этаж, двинный корпус. • • • 1-й этаж, двинный корпус. • • • 1-й этаж, двинный корпус. | — | 398 | 23 | 25 | 3,996 | 766,8 | • • • | | Тот же. | |

На Улице Сахарного пер. и Сахар. Ул. № 33.

| | | | | | | | | | | |
|----------------------|--|---|---------|-------|-------|-------|-------|----------------|--|---|
| 9 марта 4 ч. у. | Нормы, этаж, постройка. | — | 77 | 18,8° | 23,8° | 2,841 | 757 | Ясно 2. | | Рамы окон, двери пер. пола, стены. |
| • • • 8 ч. у. | Нормы, этаж, постройка. 2-й этаж. | — | 82 | • | 22 | 0,832 | 757 | • • • | | Состояние, подвал, постройка. |
| 29 дек. 12 ч. поц. | • • • 2-й этаж. | — | • | 17 | • | 1,350 | 766,4 | Ясно 103. | | Видна ясная открытая стена, шт. занавески. |
| 31 • 9 1/2 ч. у. | 3-й этаж, 2 окна открыты, в 3. | — | 80 | 17 | 23 | 2,151 | 760 | Паск. 103. | | Видна ясная открытая стена, шт. занавески. |
| 30 • 8 ч. утра. | Но Сахарного пер. 2-й этаж, 2 окна открыты. | — | 60 | 19,3 | • | 1,303 | 761 | Паск. 103. | | Видна ясная открытая стена, шт. занавески. |
| 23 сент. 8 1/2 ч. у. | Пискаря, корридор (напротив садовника). | — | 1 г. р. | 12,3 | 3,1 | 0,403 | 750 | Паск. т. т. т. | | Фургончик в конище корридора, открыта до прихода. |
| • • • 8 ч. 35 м. | Корридор, верхний этаж (у входа в корридор). | — | 0 | 15 | 3,1 | 0,590 | 735,5 | • • • | | Фургончик открыта до прихода. |
| 13 дек. 6 1/2 ч. у. | Пискаря, корридор (напротив садовника). | — | 3 г. р. | 14,8 | • | 0,340 | 744,6 | Паск. 103. | | Фургончик открыта до прихода. |
| • • • 6 ч. 5 м. | Корридор 1-го этажа (с противоположной стороны). | — | 1 г. р. | 15 | • | 0,440 | 744,3 | • • • | | Фургончик открыта до прихода. |
| • • • 6 ч. у. | Корридор 2-го этажа (7-й этаж). | — | 0 | 16,8 | • | 0,380 | 743,0 | • • • | | Фургончик открыта до прихода. |

ПОЛОЖЕНІЯ.

- 1) Процентное содержаніе углекислоты въ верхнихъ слояхъ воздуха жилыхъ помѣщеній больше, нежели въ нижнихъ.
- 2) Гигіеническія требованія, при устройствѣ правильной, рациональной вентиляціи, не должны ограничиваться разжиженіемъ испорченнаго воздуха чистымъ, — а полной замѣной и вымываніемъ чистымъ воздухомъ испорченнаго, особенно въ госпиталяхъ.
- 3) Этого можно достигнуть только притокомъ чистаго воздуха снизу и удаленіемъ вреднаго сверху.
- 4) Обитатели боль-этажей и пр. и въ видахъ самосохраненія должны озаботиться о чистотѣ воздуха нижнихъ ихъ сосѣдей.
- 5) Количество озона въ атмосферномъ воздухѣ, при озониметрическихъ опредѣленіяхъ по способу Гузо (Guzo), (*) возрастаетъ съ усиленіемъ вѣтра и тѣмъ больше, тѣмъ насыщеннѣе воздухъ водяными парами. Въ этомъ отношеніи для С.-Петербурга наибольше вліятельны ЮЗ и З вѣтры.
- 6) Въ полковыхъ лазаретахъ замѣна корнѣй и холщевыхъ новязокъ марли и сѣтвей хлопчатой бумагой не замедлила бы доказать преимущества послѣднихъ.
- 7) Кровавый шовъ въ хирургической практикѣ, въ нашихъ провинціальныхъ госпиталяхъ, чаще сопровождается омертвѣніемъ и рожистымъ воспаленіемъ тканей, нежели сухой шовъ.
- 8) Ирритативныя формы фликтенулезныхъ воспаленій глазъ не составляютъ противопоказанія къ присыпкѣ ихъ каломелемъ.

*) Annales de Chimie et de Physique, 4-me série, т. XXVII, 1872.