

А

С. ПЕТЕРБУРГЪ

ИХЪ ДИССЕРТАЦІЙ, ДОПУЩЕННЫХЪ КЪ ЗАЩИТѢ ВЪ
СКОЙ ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМІИ
ВЪ 1910—1911 УЧЕБНОМЪ ГОДУ.

№ 48.

7 - НОЯ 2012

КЪ ВОПРОСУ

О БЪ

ИЗМѢНЕНІЯХЪ СВОЙСТВЪ НѢКОТОРЫХЪ ТКАНЕЙ ПОДЪ ВЛІЯНІЕМЪ ОБЕЗЗАРАЖИВАНІЯ ПАРОМЪ.

*

Диссертация на степень доктора медицины М. М. Александрова.

Изъ Гигиенической лабораторіи Императорской Военно-Медицинской Академіи.

Цензорами диссертации, по порученію Конференціи, были
Академикъ С. А. Пржибытекъ, Профессоръ В. А. Левашевъ
и привать-доцентъ П. И. Философовъ.

С. ПЕТЕРБУРГЪ

Лештуковская Паровая Скоропечатня П. О. Яблонскаго. Лештуковъ пер. 13

1911.

64100

Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ въ
ИМПЕРАТОРСКОЙ ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМІИ
въ 1910—1911 учебномъ году.

БИБЛИОТЕКА
Кафедры Общей Гигіены
№ 48. Харьковского Медицинскаго Института

КЪ ВОПРОСУ - НОЯ 2012

ОБЪ
ИЗМѢНЕНІЯХЪ СВОЙСТВЪ НѢКОТОРЫХЪ ТКАНЕЙ
ПОДЪ ВЛІЯНІЕМЪ ОБЕЗЗАРАЖИВАНІЯ ПАРОМЪ.

Диссертация на степень доктора медицины М. М. Александрова.

Изъ Гигіенической лабораторіи Императорской Военно-Медицинской Академіи.

Цензорами диссертации, по порученію Конференціи, были
Академикъ С. А. Прибытень, Профессоръ В. А. Левашевъ
и приватъ-доцентъ П. И. Философовъ.

Переучет
1966 г.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ

Лештуковская Паровая Скоропечатня П. О. Яблонскаго. Лештуковъ пер., 13
1911.

1950

Переучет-60

Докторскую диссертацию врача М. М. Александрова подъ заглавіемъ: „На вопросу объ измѣненіяхъ свойствъ нѣкоторыхъ тканей подъ вліяніемъ обеззараживанія паромъ“ печатать разрѣшается, съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи было представлено въ ИМПЕРАТОРСКУЮ Военно-Медицинскую Академію 500 экземпляровъ самой диссертации и 300 экземпляровъ краткаго резюме ея (выводовъ), при чемъ 150 экземпляровъ диссертации и выводы должны быть доставлены въ канцелярію академіи, а остальные 350 диссертации—въ бібліотеку академіи.

С.-Петербургъ, апрѣля 21 дня 1911 года.

Ученый Секретарь, Ординарный профессор А. Моисеевъ.

Введеніе и литературныя данныя.

Носимая нами одежда, находясь въ непосредственной близости съ поверхностью организма при весьма разнообразныхъ условіяхъ повседневной его жизни—работы, покоя, болѣзни и т. п., и будучи въ тѣсной связи съ воздушной средой, носящей въ себѣ часто заразныя начала,—естественно и сама является передатчиковъ воспринятыхъ ею болѣзнетворныхъ микроорганизмовъ и, слѣдовательно, источникомъ распространенія заразныхъ заболѣваній.

Научная разработка вопроса въ этомъ отношеніи есть всецѣло дѣло второй половины прошлаго XIX вѣка. Лишь только съ этого времени было установлено, что вещи больныхъ, содержащія въ себѣ заразное начало, могутъ быть причиной появленія заразныхъ болѣзней у лицъ, соприкасающихся съ ними и пользующихся ими, а почему одной изъ главныхъ предохранительныхъ мѣръ въ этомъ случаѣ и является забота уничтожить въ такихъ зараженныхъ вещахъ болѣзнетворный агентъ и тѣмъ самымъ воспрепятствовать дальнѣйшей его передачѣ.

Научные успѣхи изученія заразныхъ болѣзней, достигнутые въ прошломъ столѣтіи, и болѣе близкое знакомство съ условіями роста, размноженія и біологіей возбудителей ихъ показали, что одною изъ основныхъ мѣръ въ дѣлѣ борьбы съ заразными болѣзнями является уничтоженіе условій, благопріятствующихъ развитію и размноженію возбудителей, находящихся не въ самомъ челювѣкѣ, а внѣ его.

Съ несомнѣнностью установлено, что улучшение общихъ санитарныхъ условій нашей жизни предста-

вляеть могучее средство въ дѣлѣ успѣшной борьбы съ заразными болѣзнями.

Но до тѣхъ поръ, пока не будетъ достигнута всюду выполнѣ удовлетворительная санитарная обстановка, является необходимымъ, на ряду съ заботами объ улучшеніи условій жизни, примѣнять и другія средства борьбы съ заразными болѣзнями.

Такъ какъ зародыши заразныхъ болѣзней могутъ, какъ извѣстно, передаваться отъ одного человѣка другому, переноситься изъ одной мѣстности въ другую самыми разнообразными путями, то забота о томъ, чтобы уничтожить эти зародыши и воспрепятствовать ихъ распространенію должна быть поставлена на первое мѣсто; съ этой цѣлью и стремятся достигъ обеззараживаніемъ всего того, что могло прійти въ соприкосновеніе съ заразными больными и содержащими въ себѣ заразное начало предметами.

Впрочемъ, обеззараживаніе одежды примѣняется иногда и въ свободное отъ эпидемическихъ болѣзней время, на примѣръ, съ цѣлью уничтоженія дурного запаха старой загрязненной одежды, которая, помимо своего крайне неопрятнаго вида, издаетъ весьма рѣзкій специфическій запахъ. До какой крайности можетъ достигнуть загрязненіе носимой одежды достаточно убѣдительнымъ можетъ служить наблюденіе Гельтовскаго¹¹, который, изслѣдуя старыя солдатскія шинели, выслужившія трехлѣтній срокъ, нашелъ въ нихъ, кромѣ присутствія большого числа различныхъ неорганическихъ веществъ въ мельчайшемъ видѣ, еще въ большемъ количествѣ и органическія, какъ, на примѣръ: различнаго вида эпителии, куски засохшей слизи, гнойные шарики, обиліе различныхъ споръ и спорангій въ различныхъ періодахъ развитія, также цѣлая кисть *Penicillium*, головки *Aspergillus nigricans*, спорангій плѣсени, яички блохъ и, наконецъ, въ обиліи быстро движущихся подъ микроскопомъ микрококовъ, размѣрами, начиная отъ мельчайшей пыли до крупинокъ въ 0,003 m.m., воронкообразно вращающихся около одной оси. То же почти находилъ онъ и въ старыхъ госпитальныхъ одѣялахъ съ той лишь

разницей, что количество гнойныхъ шариковъ было тамъ значительно больше.

Ильинскій²¹ (1882 г.), изучавшій вопросъ о загрязненности бѣлья и платья, о характерѣ этой грязи и ея источника образованія, нашелъ, что поношенное платье содержитъ большое количество постоянной грязи. Онъ находилъ больше всего постоянной грязи на мѣстахъ платья, ближе прилегающихъ къ кожѣ и чаще увлажняемыхъ потомъ. Изслѣдуя сильно поношенную ткань подъ микроскопомъ послѣ ея смачиванія, онъ замѣтилъ колоссальное количество быстро плавающихъ организмовъ; все поле микроскопа представляло собою общую кишашую массу организмовъ, среди которыхъ преобладали различнаго вида бактеріи, споры плѣсени и разнообразной формы инфузоріи. Подобныя же наблюденія находимъ мы и у Никольскаго⁴³ въ его диссертаци (1894 г.).

Фонтинъ⁶⁰, изслѣдуя загрязненіе больничной одежды: халатовъ, одѣялъ и ковриковъ, пришелъ къ заключенію, что содержаніе микроорганизмовъ въ больничномъ платьѣ можетъ достигать значительныхъ цифръ. «Въ этомъ отношеніи,—говоритъ онъ,—ткани платья можно поставить почти на ряду съ поверхностными слоями почвы». Въ числѣ микробовъ имъ найдены: *bacillus pyocyaneus*, *staphylococcus pyogenes aureus*, *staphylococcus pyogenes albus*.

Изъ этихъ примѣровъ уже достаточно ясно вытекаетъ, какую роль могло бы оказать въ данныхъ случаяхъ обеззараживаніе подобной одежды и предметовъ, хотя бы и не бывшихъ въ соприкосновеніи съ заразными больными.

Въ самыя еще отдаленныя времена человѣческой культуры, когда не проявлялось никакихъ попытокъ къ научному разъясненію причинъ заразы, замѣчается уже стремленіе къ изысканію средствъ для борьбы съ этой послѣдней. Это стремленіе къ борьбѣ съ прилипчивыми и заразными заболѣваніями проглядываетъ во многихъ обычаяхъ и постановленіяхъ древнихъ народовъ. Въ обычаяхъ языческихъ жрецовъ окуривать себя ароматиче-

скими смолами мы видимъ весьма близкое средство съ нѣкоторыми способами обеззараживанія, употребляемыми и до сихъ поръ. Въ обычаяхъ евреевъ мы находимъ сознательныя и разумныя заботы объ обеззараживаніи. Здѣсь господствуетъ основное представленіе о томъ, что все относящееся къ больному—не чисто, и все подвергалось сожженію.

Въ современной терапіи заразныхъ болѣзней, стоявшей еще не такъ давно на чисто эмпирической почвѣ, признается теперь всѣми необходимость причиннаго леченія болѣзней. Насколько трудна борьба съ уничтоженіемъ или ослабленіемъ заразы, ввѣдлившейся въ организмъ, настолько болѣе легкою задачею является борьба съ заразными началами, находящимися вѣ организма на неодушевленныхъ предметахъ, такъ какъ въ такомъ случаѣ намъ не приходится уже считаться съ тѣмъ обстоятельствомъ, что данное средство можетъ вредно отозваться на нѣжныхъ живыхъ клѣткахъ чело-вѣческаго организма.

По мнѣнію Ковальковскаго²⁵, довольно подробно разсматривающаго вопросъ объ обеззараживаніи и его примѣненіи, мы не имѣемъ еще въ настоящее время такого обеззараживающаго средства, которое могло бы считаться «панацеей» и давать благопріятные результаты во всѣхъ случаяхъ своего примѣненія, такъ какъ, кромѣ свойствъ этого средства, условій со стороны обеззараживающей среды и стойкости заразнаго начала, при практическомъ примѣненіи оказывается еще необходимымъ обращать вниманіе и на вліяніе обеззараживающаго вещества на подвергающіеся ему предметы.

Для данной цѣли мы располагаемъ самыми разнообразными средствами неорганическаго и органическаго происхожденія.

Такъ какъ весь успѣхъ обеззараживанія тканей одежды и другихъ подобныхъ вещей домашней обстановки, при условіи сохраненія ихъ отъ порчи, зависитъ съ одной стороны отъ силы обеззараживающихъ дѣятелей на болѣзнетворные агенты, а съ другой стороны отъ вліянія этихъ дѣятелей на самые объекты обеззаражи-

ванія, то несомнѣнно является весьма важнымъ и изученіе вліянія этихъ дѣятелей въ только что названномъ направленіи.

Всѣ ткани, идущія на изготовленіе одежды, бѣлья и т. п., какъ извѣстно, состоятъ изъ волоконъ животнаго и растительнаго происхожденія: шерсти, шелка, льна, хлопка, джута.

Шерсть по существу является волосомъ млекопитающихъ. Каждая шерстинка имѣетъ цилиндрическую или призматическую форму и состоитъ изъ небольшихъ клѣточекъ, изъ которыхъ кнаружи лежащія сплюснуты и покрываютъ другъ друга черепице-образно—чешуйки волоса. Эти чешуйки, видимыя подъ микроскопомъ, на овечьей шерсти всего яснѣе и придаютъ волосу чешуйчатый видъ. Вообще же шерстяной волосъ состоитъ изъ наружнаго коркового вещества, переходящаго къ поверхности въ покрывающія его чешуйки, и изъ внутренняго сердцевиннаго вещества. Собственно кроковое вещество состоитъ изъ веретенообразныхъ, болѣе или менѣе сплюснутыхъ, неясно разграниченныхъ клѣточекъ, расположенныхъ концентрическими слоями вокругъ продольной оси шерстинки (Боллей⁵).

Шерстяной волосъ имѣетъ такой же химическій составъ, какъ и вещество, образующее рога, ногти, копыта, перья, т. е. онъ состоитъ изъ рогового вещества. Самое вещество волоса—кератинъ относится къ такъ называемымъ альбуминоидамъ—веществамъ, близкимъ бѣлкамъ, но отличающимся отъ нихъ своей нерастворимостью въ водѣ, слабыхъ кислотахъ и щелочахъ. Кератинъ шерсти содержитъ около 50% углерода, 7% водорода, 17% азота, 22% кислорода и около 4,5% сѣры (Петровъ. Руководство по товаровѣдѣнію. 1910 г., стр. 463). Изъ всѣхъ волосяныхъ покрововъ млекопитающихъ овечья шерсть имѣетъ наибольшее примѣненіе для приготовленія тканей.

Отношеніе шерсти къ химическимъ реагентамъ слѣдующее: она трудно растворяется въ кислотахъ, такъ, напримѣръ, сѣрная кислота дѣйствуетъ вообще слабо—шерсть въ ней теряетъ свои чешуйки, трескается и

образуетъ войлочные комки; концентрированная соляная кислота дѣйствуетъ еще слабѣе концентрированной сѣрной кислоты; азотная кислота тотчасъ окрашиваетъ шерсть въ желтый цвѣтъ и медленно растворяетъ ее; точно также дѣйствуетъ и хлоръ. Ёдкія щелочи дѣйствуютъ на шерсть быстро и разрушительно, причемъ выдѣляется сѣроводородъ; углекислыя щелочи и амміакъ мало разрушаютъ шерсть, какъ и реактивъ Швейцера (амміачный растворъ окиси мѣди) при обыкновенной температурѣ не дѣйствуетъ на волокно, но растворяетъ его при нагреваніи (Беренсъ ³).

Всѣ волокна растительнаго происхожденія состоятъ, главнымъ образомъ, изъ клѣтчатки, поэтому онѣ хорошо сопротивляются дѣйствию щелочей, даже въ крѣпкихъ и кипящихъ растворахъ. Напротивъ того, кислоты сѣрная, азотная и соляная сильно разрушаютъ клѣтчатку, — концентрированныя уже на холоду, а разбавленныя при нагреваніи.

Клѣтчатка противостоитъ довольно хорошо дѣйствию хлора, а также известковому молоку, которое мало измѣняетъ клѣтчатку даже и при высокой температурѣ, но при высыханіи извести клѣтчатка быстро измѣняется, дѣлается дряблою и разваливается, что приписывается образованію углекислоты и воды насчетъ углерода и водорода клѣтчатки (Боллей) ⁵. Крѣпкіе растворы нѣкоторыхъ солей, напримѣръ, хлористаго цинка дѣйствуютъ такимъ же образомъ, какъ и прочія кислоты (Боллей) ⁵.

Такимъ образомъ, изъ вышесказаннаго можно видѣть, что не представляется возможнымъ въ цѣляхъ обеззараживанія одежды и другихъ принадлежностей употреблять такія химическія вещества, которыя содержатъ въ себѣ свободную кислоту или щелочь. Какъ слѣдствіе этого и явилась необходимость найти другіе способы обеззараживанія тканей.

Къ условіямъ, вполне удовлетворяющимъ требованіямъ обеззараживанія, слѣдуетъ отнести способъ прогреванія вещей при высокой температурѣ.

До начала восьмидесятыхъ годовъ прошлаго сто-

лѣтія обеззараживаніе предметовъ, главнымъ образомъ, производилось въ камерахъ съ сухимъ жаромъ; онѣ устраивались двоякаго вида:

- 1) камеры, нагреваемые паромъ, циркулирующимъ подѣ давленіемъ въ герметическихъ пространствахъ или трубахъ, и
- 2) камеры, нагреваемые непосредственно очагомъ.

Въ началѣ восьмидесятыхъ годовъ прошлаго столѣтія предложено устройство обеззараживающихъ аппаратовъ, дѣйствующихъ водянымъ паромъ. По Ковальковскому ²⁵ всѣ аппараты, предназначенныя для обеззараживанія вещей высокою температурою, могутъ быть подведены подѣ слѣдующіе типы:

- а) обеззараживаніе производится сухимъ нагрѣтымъ воздухомъ (прежнія обеззараживающія печи системы Ransom'a);
- б) обеззараживаніе производится нагрѣтымъ воздухомъ съ прибавленіемъ пара (прежніе аппараты Ramsing'a и Letha, аппараты Свѣцяновскаго);
- в) обеззараживаніе производится текучимъ паромъ (система Reck'a, Schimmel'я, Henneberg'a, Доброславина и Штрёма, Крупина и др.), Т° 100°С и выше;
- г) обеззараживаніе производится неподвижнымъ паромъ Т° 100°С и выше послѣ предварительнаго удаленія изъ аппарата воздуха (аппараты Genest'a Herscher'a и С°).

Но и при подобнаго рода обеззараживаніи возникаютъ два вопроса: 1) до какой высоты должна быть доведена температура нагреванія воздуха, чтобы уничтожить заразныя начала; 2) могутъ ли ткани животнаго и растительнаго происхожденія выдержать эти опредѣленныя температуры, безъ существеннаго измѣненія своихъ физико-химическихъ свойствъ.

А. Wernich ¹³⁰ производилъ опыты обеззараживанія въ камерѣ съ сухимъ жаромъ и парами сѣрнистой кислоты. Онъ бралъ кусочки предварительно стерилизованнаго полотна, ваты, шерстяныхъ нитокъ, пропи-

тывалъ ихъ гнилостными мясными помоями и фекальными жидкостями, потомъ медленно высушивалъ. Прививая такіе кусочки на питательную среду, во всѣхъ случаяхъ получилъ быстрое ея помутненіе (проростаніе). Въ тѣхъ же случаяхъ, когда прививочный матеріалъ былъ подвергнутъ дѣйствию сухого жара въ 140°—150°С въ теченіе одной—двухъ минутъ помутненіе наступало на второй—на третій день. Дѣйствіе Т° 110°—118°С въ теченіе 10—60 минутъ вліяло не на всѣ кусочки обеззараживающимъ образомъ: изъ 16 опытовъ въ шести наступило помутненіе питательной среды черезъ 24 часа, а при 5-минутномъ дѣйствіи температуры въ 125°—150°С наблюдалось совершенное уничтоженіе микробовъ.

Koch⁸⁹ и Wolffhügel¹³⁴ изслѣдовали вліяніе высокой Т° (горячаго сухого воздуха) какъ на различные микробы, такъ и на ихъ споры, и нашли, что не содержація споръ бациллы сибирской язвы гибнуть при Т° нѣсколько превышающей 100°С, послѣ полутора часовъ дѣйствія этой температуры; споры плѣсневыхъ грибовъ гибли при Т° 110°—115°С также черезъ 1½ ч.; для уничтоженія же споръ бактерій требовалось 3 часа дѣйствія Т° 140°С. Такимъ образомъ, ихъ изслѣдованія показали, что для вполне вѣрнаго уничтоженія сухимъ нагрѣтымъ воздухомъ всѣхъ бактерій и ихъ споръ требуется довольно продолжительное дѣйствіе сухого воздуха при сравнительно весьма высокой Т°, къ которой обеззараживаемые предметы не могутъ относиться безразлично. Дѣйствительно, оказалось, что не только при Т° 140°С, но и при болѣе низкихъ температурахъ предметы, подвергающіеся обеззараживанію, измѣняютъ свой видъ и портятся. Такъ, по наблюденіямъ Ransom'a (1873 г.)¹⁰⁸, бѣлая шерсть, хлопчатая бумага, полотно и шелкъ могутъ быть нагрѣваемы до 121°С въ продолженіе трехъ часовъ безъ особеннаго измѣненія, причемъ, только одна шерсть, если она новая, слегка измѣнялась въ цвѣтъ, какъ и послѣ первой стирки. Вліяніе той же Т° въ теченіе 7—8 час. измѣняетъ слегка цвѣтъ тканей, но безъ нарушенія ихъ прочности. Далѣе Ransom нашелъ, что Т° 146°С въ продолженіи

трехъ часовъ дѣлаетъ сильно бурыми—бѣлую шерсть, очень слабо—хлопчатую бумагу и полотно; если же опытъ продолжитъ до пяти часовъ при Т° 146°С, то ткани уже очень сильно измѣняются, а именно: шерстяныя ткани принимаютъ такой видъ, какъ будто были покрыты пылью, легко теряютъ въ вѣсѣ при стиркѣ, но безъ видимаго измѣненія прочности ихъ, особенно, когда они приобрѣтаютъ естественную влажность, теряемую при нагрѣваніи. Ransom изучалъ также, въ какой степени и къ какому времени испытываемая Т° начинала проникать въ центральныя части болѣе объемистыхъ вещей. Далѣе онъ опредѣлялъ потерю вѣса и послѣдовавшія при этомъ измѣненія въ цвѣтѣ, каковыя данныя онъ и помѣстилъ въ нижеслѣдующей приводимой таблицѣ:

Наименованіе нагрѣваемыхъ предметовъ	Т° въ аппаратѣ	Время опытовъ	Центр. Т°	Потеря въ вѣсѣ	Измѣн. въ цвѣтъ
1) Подушка, набитая конск. волосомъ 2,9 верш. толщиной, естественной влажности	121°—128°С	8 ч.	119,5°С	1/10	Не было
2) Такая же—почти сухая подушка	120°С	2 ч. 40 м.	105°С	1/10	—
3) Бѣлое одѣяло, сложенное въ 24 раза, толщиной въ 2,7 верш. влажное	120°С	6 ч. 50 м.	101°С	1/12	—
4) Пуховая подушка влажн., 2,9 верш. толщиной	116°С	7 ч. 20 м.	111°С	1/10	—
5) Подушка, набитая шерстью, влажная, толщиной въ 2,9 верш.	114°—118°С	23 ч.	122°С	1/10	—
6) Подушка, набитая волосомъ, сухая въ 3,14 верш. толщины	146°С	4 ч. 45 м.	146°С	1/17	Влѣшн. цвѣтъ бурый
7) Подушка, набитая шерстью, влажная, толщиной въ 3,14 верш.	148°С	10 ч. 30 м.	138°С	1/16	—

Эти наблюдения привели Ransom'a къ заключенію, что $T^{\circ} 120^{\circ}$ — $125^{\circ}C$ въ продолженіи одного или $1\frac{1}{2}$ часа есть въ одно и то же время и высушивающая и безвредная для подвергающихся ей предметовъ.

Chaumont (1875 г.)⁷¹ производилъ изслѣдованія вліянія сухого жара на госпитальныя вещи и пришелъ къ результатамъ значительно противорѣчащимъ вышеприведеннымъ наблюдениямъ Ransom'a. Такъ, напримѣръ, шерстяныя матеріи начинаютъ терять свой цвѣтъ при T° сухого жара въ $100^{\circ}C$ въ продолженіи 6 часовъ или не менѣе 2 часовъ при $T^{\circ} 105^{\circ}C$. За этими границами измѣненіе растетъ сообразно повышенію T° и продолжительности ея дѣйствія. Напротивъ, бумажныя и полотняныя ткани могутъ быть подвергнуты вліянію высокой температуры въ продолженіи 6 час. при $100^{\circ}C$ или 4 час. при $T^{\circ} 105^{\circ}C$ безъ замѣтнаго измѣненія въ цвѣтѣ; болѣе продолжительное дѣйствіе T° въ $105^{\circ}C$ уже обуславливало измѣненіе цвѣта и этихъ послѣднихъ.

Въ заключеніе Chaumont констатируетъ тотъ фактъ, что шерстяныя матеріи разрушаются быстрѣе отъ дѣйствія высокой температуры, чѣмъ бумажныя или прочія ткани.

Авторъ въ концѣ изложенія своихъ опытовъ привелъ выдержку изъ отчетовъ доктора Лека, который подвергалъ нагрѣванію тюфяки въ теченіи 8 часовъ и одѣяло въ продолженіи 2—3 часовъ при $T^{\circ} 121,1^{\circ}C$; продолжавшееся при такихъ условіяхъ обеззараживаніе въ теченіи 7 мѣсяцевъ, обнаружило слѣдующее неудобство: тикъ на тюфякахъ сталъ рваться гораздо скорѣе; одѣяла всѣ пожелтѣли; вообще было замѣчено, что продолжительность нагрѣванія уменьшаетъ прочность различныхъ тканей.

Въ параллель этихъ опытовъ докторъ Обуховской больницы въ С.-Петербургѣ Германъ¹³ (1881 г.) произвелъ опыты съ сухимъ жаромъ, причемъ имъ найдено, что при $100^{\circ}C$ холстъ и бумажныя ткани не измѣняются; сукна и шерсть немного теряютъ въ блескѣ и эластичности; матрацный волосъ и кожа не измѣ-

няются; овчинный мѣхъ при $T^{\circ} 100^{\circ}C$ въ теченіи часа съеживается и становится желтѣе, волосъ же при этомъ теряетъ свою мягкость и курчавость и легко выпадаетъ.

По изслѣдованіямъ Koch'a⁸⁹ и Wollhügel'я (1881 г.)¹³⁴ послѣ трехъ часовъ дѣйствія сухого жара T° въ 140 — $145^{\circ}C$ почти всѣ ткани: льняныя, хлопчатобумажныя и шерстяныя теряютъ свой блескъ и измѣняются въ большей или меньшей степени свою окраску—онѣ желтѣли и бурѣли. Порозные же предметы, напримѣръ, вата, гарусъ, морская трава не только бурѣютъ, издають запахъ гари. Сафьянъ пріобрѣтаетъ грязный цвѣтъ и легко рвется.

Кромѣ того, по изслѣдованіямъ тѣхъ же авторовъ, распространеніе тепла въ обеззараживаемыхъ предметахъ идетъ такъ медленно, что при 3—4 часовомъ дѣйствіи сухого воздуха, нагрѣтаго до $140^{\circ}C$, предметы не особенно большихъ размѣровъ, каковы, напримѣръ, свертки нѣсколькихъ штукъ бѣлья, подушка (въ $5\frac{1}{2}$ вершковъ толщины) и друг. не обеззараживаются. Такъ, въ сверткѣ изъ нѣсколькихъ байковыхъ одѣялъ въ 0,5 метра въ поперечникѣ, T° въ центрѣ свертка $34,5^{\circ}C$, въ свернутой по длинѣ шубѣ— $86^{\circ}C$ и т. д. Соответственно этому въ нихъ могли быть убиты только наименѣе стойкіе микроорганизмы.

Изслѣдованіе Vallin'a (въ 1883 г.)¹²⁷ заключалось въ слѣдующемъ: онѣ помѣщали въ камеру съ сухимъ жаромъ бѣлую шерстяную матерію и при $T^{\circ} 110^{\circ}C$ въ продолженіи 2 час. замѣтилъ измѣненіе цвѣта—матерія эта приняла рыжеватый оттѣнокъ безъ нарушенія прочности самой ткани. Такая же ткань, но при $T^{\circ} 158^{\circ}C$ приняла вполне ясный желтый оттѣнокъ, причемъ прочность ея казалась измѣненной. Бумажныя и полотняныя ткани при T° отъ 110 — $115^{\circ}C$ не измѣняли свой нормальный цвѣтъ. Первое замѣтное измѣненіе цвѣта наблюдалось только при $125^{\circ}C$ и при нагрѣваніи долѣе двухъ часовъ. Прочность же этихъ тканей, какъ имъ найдено, измѣняется только при весьма повышенной T° ; для подобнаго рода опытовъ брались полоски изъ одной и той же шерстяной матеріи и нѣкоторыя изъ нихъ

предварительно подвергались пробѣ на разрывъ посредствомъ динамометра; оказалось, что разрывъ ихъ произошелъ при нагрузкѣ въ 62,4 и 63,6 фунтовъ; наконецъ, полоски были подвергнуты тѣмъ же испытаніямъ послѣ дѣйствія на нихъ высокой температуры, причемъ результаты, согласно таблицѣ, оказались слѣдующіе:

Температура нагрѣванія.	Продолжительность опыта.	Разрывъ отъ растяженія при усиліяхъ въ фунтахъ.
110° С	4 ч.	63,6
120° С	4 »	62,4
130° С	2 »	62,4
150° С	2 »	60,0—58,8

Такимъ образомъ, только при приближеніи къ 150° С температура начинаетъ оказывать болѣе или менѣе рѣшительное вліяніе на прочность шерстяныхъ тканей.

Точно также Vallin доказалъ, что темноватый отѣнокъ бѣлой шерстяной матеріи дѣлается тѣмъ яснѣе, чѣмъ суше былъ нагрѣтый воздухъ въ аппаратѣ, во избѣжаніе чего въ послѣднемъ онъ помѣщалъ сосудъ съ водой, медленно испарявшееся, и, несмотря на то, что воздухъ оставался далеко ниже точки насыщенія, онъ былъ всетаки влажнѣе, и самое окрашивание шерсти при подобныхъ обстоятельствахъ проявлялось гораздо слабѣе, причемъ и самыя ткани на ощупь не имѣли той сухости и жесткости, которую они сохраняютъ всегда нѣкоторое время по выходѣ изъ горячаго, но сухого воздуха. Такое вліяніе на ткани оказывается условіемъ весьма неблагоприятнымъ при примѣненіи сухого грѣтаго воздуха.

Кромѣ того, обеззараживаніе сухимъ грѣтымъ воздухомъ представляетъ еще одно неудобство, благодаря которому нельзя никогда быть увѣреннымъ, что достигнуто полное обеззараживаніе, такъ какъ T° при этомъ распредѣляется въ предметахъ крайне неправильно, что доказано Ransom'омъ, Koch'омъ и Wolffhügel'емъ.

По Горнеману¹⁴ соломенный матрацъ толщиною въ 15,6 сантиметровъ нагрѣвается внутри послѣ четырехъ часового дѣйствія при T° въ 120° С только лишь до

92° С. Все это вмѣстѣ взятое дѣлаетъ примѣненіе для обеззараживанія сухого нагрѣтаго воздуха весьма неудобнымъ, и явилась, такимъ образомъ, необходимость найти другую среду для проведенія тепла въ обеззараживаемые предметы.

Koch⁹⁰ обратилъ вниманіе въ этомъ отношеніи на водяной паръ.

Штромъ⁶² въ 1888 году въ своей диссертациі «О дезинфекціи перегрѣтымъ паромъ» говоритъ: «Дезинфекція паромъ высокой T° (отъ 100° С и выше) за послѣдніе 6 лѣтъ, по изслѣдованіямъ Koch'a, Gaffky, Loeffler'a, Vallin'a, Redard'a, профес. Доброславина, Германа, Esmarch'a, Пастора, Hering'a, Paul Guttman'a и Henrich Merke, Morasche и др., вступила, на основаніи ряда опытовъ, на прочную дорогу. Явилась возможность имѣть въ водяномъ парѣ энергичное обеззараживающее средство въ отношеніи обеззараживанія платья, бѣлья и постельныхъ принадлежностей».

Kratschmer и Schöfer (въ 1893 году)⁹³ считаютъ, что благодаря изслѣдованію тѣхъ же авторовъ обеззараживаніе водянымъ паромъ по крайней мѣрѣ въ 100° С достигло широкаго практическаго примѣненія. По ихъ мнѣнію «теперь успѣшное обеззараживаніе можетъ быть примѣняемо и къ такимъ предметамъ, относительно которыхъ прежде возникалъ *роковой вопросъ*, обеззараживать ли ихъ весьма осторожно, рискуя при этомъ успѣхомъ, но избѣгая порчи предметовъ, или же обеззараживать ихъ основательно, хотя бы и значительно испортить, если ни совсѣмъ даже упитчожить ихъ». Правильно устроенная и правильно функционирующая паровая камера является въ настоящее время не только непременной принадлежностью каждаго благоустроеннаго больничнаго заведенія, но, какъ говоритъ Пацановскій⁴⁷ (въ 1901 году), служитъ показателемъ степени полноты и совершенства общественно-санитарной организаціи даннаго города или вообще даннаго населеннаго района въ дѣлѣ борьбы съ остро-заразными заболѣваніями.

Проф. В. А. Левашевъ ³² въ своей статьѣ «Къ вопросу о дезинфекціи водянымъ паромъ» отмѣчаетъ, на основаніи данныхъ Rubner'a, что явленія, совершающіяся при обеззараживаніи паромъ, распадаются на двѣ категоріи: 1) явленія физическаго характера, т. е. проникновеніе пара и распространеніе тепла по всей массѣ обеззараживаемыхъ предметовъ, 2) явленія біологическаго характера, т. е. дѣйствіе тепла и пара на находящихся на предметахъ живыхъ микроорганизмовъ.

Опытами Koch'a, Gaffky и Loeffler'a (1881 г.) ¹⁰¹ было доказано, что при дѣйствіи пара T^0 подвергаемыхъ его дѣйствію предметовъ распредѣляется гораздо равномернѣе, чѣмъ при сухомъ воздухѣ. Такъ, при дѣйствіи въ теченіе 4 часовъ сухого воздуха, нагрѣтаго до 140^0 — 150^0 С, въ центрѣ фланелеваго свертка, завернутаго въ 40 слоевъ, T^0 была только 83^0 С, а въ центрѣ суконнаго свертка— 81^0 С, тогда какъ при дѣйствіи пара, нагрѣтаго при 120^0 С, въ центрѣ того же фланелеваго свертка уже черезъ часъ T^0 дошла до $96,5^0$ С, а черезъ $1\frac{1}{2}$ часа до 117^0 С; при T^0 пара въ 120^0 — 126^0 С T^0 въ центрѣ суконнаго свертка въ теченіе $\frac{1}{2}$ часа достигла 118^0 С.

Относительно вліянія водяного пара на микроорганизмы достаточно убѣдительны опыты Koch'a, по которому споры бактерій сибирской язвы гибли послѣ 10-минутнаго дѣйствія пара, имѣющаго T^0 въ 95^0 С; для умерщвленія споръ садовой земли требовалось 10 мин. дѣйствія пара T^0 въ 105^0 С, а 15-минутнаго дѣйствія пара, нагрѣтаго до 100^0 С, было достаточно, чтобы убить зародышей всѣхъ микробовъ.

У насъ въ Россіи докторомъ Пасторомъ ⁴⁶ были произведены въ дезинфекціонной камерѣ Александровской Барачной больницы (С.-Петербургъ) наблюденія надъ вагнымъ одѣяломъ, свернутымъ по длинѣ въ трубку, и двумя мѣшками, набитыми плотно бѣльемъ. Будучи подвергнуты вліянію пара T^0 въ 100^0 , 110^0 , 120^0 С по прошествіи часа указанные свертки внутри имѣли ниже-слѣдующую T^0 :

	Въ одѣялѣ.	Въ одномъ мѣшкѣ.	Во второмъ мѣшкѣ.
При 100^0 С	92^0 С	90^0 С	87^0 С
» 110^0 С	98^0 С	95^0 С	92^0 С
» 120^0 С	105^0 С	102^0 С	100^0 С

Какъ видно изъ таблицы, T^0 внутри свертковъ при различныхъ степеняхъ нагрѣванія камеры была не одинакова. Тѣ же предметы докторомъ Пасторомъ подвергались вліянію T^0 ниже 120^0 С, но болѣе продолжительное время, причемъ найдено имъ, что даже двухчасовое обеззараживаніе при T^0 115^0 С не могло поднять T^0 въ центрѣ мѣшковъ до 100^0 С.

Попутно Пасторомъ произведены опыты обеззараживанія сибирской язвы при T^0 текучаго пара въ 100^0 С съ небольшими колебаніями въ теченіи 20 минутъ и оказалось, что нити, зараженныя Bac. Anthracis, помещенныя послѣ указаннаго обеззараживанія въ питательныя среды, въ теченіе двухъ недѣль оставляли питательную среду совершенно прозрачною: бациллы и споры сибирской язвы оказались убитыми.

Въ заключеніе Пасторъ говоритъ: «Принимая, такимъ образомъ, вліяніе пара на ядь сибирской язвы за критерій дѣйствительности обеззараживанія, мы думаемъ, что подвергая различные предметы дѣйствію текучаго пара при 100^0 С въ теченіи 20 минутъ, можно быть увѣреннымъ въ ихъ совершенномъ обеззараживаніи».

Благоприятные результаты, получаемые при изслѣдованіи обеззараживающаго дѣйствія водяного пара, единогласно подтвердились всѣми изслѣдователями, занимавшимися этимъ вопросомъ; и, такимъ образомъ, выяснилось, что въ водяномъ парѣ мы имѣемъ вполнѣ вѣрное средство для этой цѣли. Лишь только примѣненіе пара для цѣлей обеззараживанія стало распространяться, какъ тотчасъ же начали появляться и работы изслѣдователей по вопросу о вліяніи пара на подвергнутые его дѣйствію предметы.

Первыя обширныя практическія испытанія обеззараживанія паромъ были произведены у насъ въ Рос-

си Гюбнером¹⁶ въ 1879 году надъ имуществомъ солдатъ, возвращающихся съ послѣдней Турецкой кампаніи. Испытанія были произведены въ Черноморскихъ портахъ (Одессѣ, Николаевѣ и Севастополѣ), причемъ камерами служили приспособленные для сего товарные вагоны. Паръ получался изъ котла локомотива. Вслѣдствіе значительной потери паромъ теплоты, при прохожденіи своемъ по трубкѣ, а также и черезъ стѣны вагоновъ, maximum температуры, которая получалась въ вагонахъ, не превышала 105°С, вмѣсто начальной температуры въ котлѣ 159°—165°С; уже спустя 10—15 минутъ отъ начала впуска пара въ вагоны достигалась температура въ 100°С; по прекращеніи же впуска пара, въ вагонѣ (лѣтомъ) удерживалась Т° 100°С до 20 минутъ, даже до 30 минутъ.

При этихъ опытахъ надъ растительными тканями не было замѣчено какихъ-либо измѣненій въ отношеніи перемѣнъ цвѣта или прочности. Сукна же теряли глянецъ, становились матовыми, слегка мохнатыми. Красныя и бѣлыя сукна слегка темнѣли, а сѣрое сукно немного желтѣло. На нѣкоторыхъ кускахъ появлялись пятна отъ капель, падавшихъ съ потолка при конденсациі на немъ пара. Вынутыя ткани оказались на ощупь совершенно сухими. Однако, тщательное взвѣшиваніе указывало на прибыль въ вѣсѣ, какъ видно изъ таблицы:

Наименованіе вещей.	Вѣсъ до обеззараживанія	Вѣсъ послѣ 45 м. дѣйствія пара.
Шинели	8 ф. 11 ¹ / ₄ зол.	8 ф. 31 ¹ / ₂ зол.
Мундиры	3 » 50 »	3 » 52 ¹ / ₂ »
Панталоны суконные	2 » 13 ¹ / ₂ »	2 » 22 ¹ / ₂ »
Панталоны холщевые	1 » 2 ¹ / ₄ »	1 » 5 »
Рубашки	1 » 33 ¹ / ₂ »	1 » 36 ¹ / ₂ »

Предметы изъ кожи и полушубки, особенно влажные, отъ дѣйствія пара значительно портились. Неприятный запахъ заношеннаго платья незначительно пропа-

далъ. Паразиты высыхали и представлялись на видъ, какъ легкія пылинки.

Опыты Косха, Gaffku и Loeffler'a¹⁰¹ въ 1881 г. показали, что послѣ полчасового дѣйствія 100°С паре синее солдатское сукно только нѣсколько измѣнилось въ цвѣтѣ, писчая бумага слегка пожелтѣла, красная шелковая ткань, юта, конскій волосъ совершенно не измѣнились, только кожа сильно портилась.

Въ томъ же году появилась работа опять у насъ въ Россіи доктора Германа¹³. Изъ его опытовъ было найдено, что бумага, ленъ, волосъ и шерсть даже при температурѣ 140°С водяного пара не потерпѣли измѣненій и только при Т° 175°С начинали бурѣть, особенно если находились вблизи стѣнъ обеззараживающей камеры. Что же касается сапозной кожи, то таковая уже при 100°С съеживалась на половину и дѣлалась твердою, какъ камень; точно также измѣнился и мѣхъ.

Опыты эти вмѣстѣ съ тѣмъ показали, что паръ легче и глубже проникаетъ тамъ, гдѣ сухой, грѣтый воздухъ далеко не въ состояніи достигнуть того же самого. Для сравненія сдѣланъ былъ свертокъ изъ льняныхъ тканей въ 50 сантиметровъ длиною и 40 сантиметровъ въ діаметрѣ; при нагрѣваніи этихъ свертковъ грѣтымъ сухимъ воздухомъ и паромъ, Т° по истеченіи нѣкотораго времени, смотря по числу слоевъ, была различна въ различныхъ слояхъ свертка, какъ, на примѣръ, оказалось, что при нагрѣваніи свертка горячимъ воздухомъ съ Т° въ 130°—140°С въ теченіе 4 часовъ, Т° въ двадцатомъ слоѣ была 86°С, а въ 40-мъ слоѣ—70°С. Напротивъ, при парѣ съ Т° 90°—105,5°С въ теченіе трехъ часовъ, Т° въ двадцатомъ слоѣ найдена въ 100°—104°С, а въ сороковомъ слоѣ обнаружилось въ 100°, 101°—103,5°С. Последнее обстоятельство говоритъ также не въ пользу плотной укладки вещей, требуя при наполненіи въ камерѣ свободнаго ихъ размѣщенія.

Wolff (1885 г.)¹³⁶ подвергалъ дѣйствію водяного пара въ теченіе 2¹/₄ и 2¹/₂ часовъ бѣлый холстъ, бѣлый шертингъ, зеленый коленкоръ, бѣлую кожу, коричневый бархатъ, бѣлую фланель, сѣрую лосину, бѣлый, крас-

ный, свѣтло-голубой, темно-голубой, свѣтло-сѣрый шелкъ, бѣлый шелковый репсъ, вату, постельныя перья, бѣлый швейный шелкъ, бѣлыя и красныя нитки, бѣлую и свѣтло-сѣрую бумагу. Всѣ эти предметы въ смыслѣ прочности не потерпѣли никакого серьезнаго измѣненія, только кожа съежилась, стала ломка и негодна къ употребленію. Цвѣта различныхъ матерій, именно шелковыхъ, замѣтно пострадали, они немного полиняли и измѣнились. А также пострадалъ глянецъ шелка, коленкора, бѣлой бумаги; свѣтло-зеленая бумага сдѣлалась свѣтло-желтою, а бѣлый холстъ, бѣлый шертингъ, бѣлая фланель приобрѣли свѣтло-желтоватый оттѣнокъ, но всѣ эти измѣненія не были, однако, такъ рельефно выражены, какъ при дѣйствіи сухого жара.

Очень многія изъ вышешоименованныхъ матерій, будучи подвергнуты въ теченіе трехъ часовъ сухому жару приблизительно въ 150°C потеряли крѣпость своихъ волоконъ, сдѣлались ломкими и гораздо скорѣе рвались, чѣмъ при дѣйствіи горячаго водяного пара. Особенно рѣзко эти измѣненія были замѣтны у полотна, у шерсти, шелковыхъ тканей, бумаги; равно и измѣненія въ цвѣтѣ у этихъ тканей были значительно рѣзче при употребленіи сухого воздуха, чѣмъ пара.

Опыты Merke (1886 г.)¹⁰², произведенные въ томъ же направленіи съ новыми матеріалами, показали также, что отъ дѣйствія горячаго пара въ теченіи $2\frac{1}{2}$ час. изъ взятыхъ имъ 44 образцовъ различной окраски прочнаго цвѣта матерій, послѣднія нисколько не пострадали, и изъ 17 пробъ линючихъ матерій только нѣкоторыя слегка лишь измѣнились въ цвѣтѣ.

Vinau и Arloing (1887 годъ)⁶⁷ нашли, что при дѣйствіи пара въ продолженіи 15—20 минутъ при T° отъ 100°C до 115°C видъ и окраска ткани не измѣнялись, только бѣлый холстъ немного порыжѣлъ. Сукно и трико рыжѣли только послѣ восьмикратнаго обеззараживанія паромъ.

Штромъ⁶² въ 1888 году, подвергая въ теченіе часа дѣйствію пара при T° въ 121°C въ срединѣ аппарата матеріи различныхъ цвѣтовъ, нашелъ, что новыя ма-

теріи теряли свой блескъ, принимали видъ, какъ послѣ первой стирки; прочность матерій не измѣнялась. Тѣ ткани, которыя окрашены непрочною краскою, теряли послѣ обеззараживанія свой цвѣтъ и въ складкахъ имѣли потеки краски. Мѣховыя и кожаныя вещи становились твердыми и ломкими.

Levison⁹⁹ въ 1889 году изслѣдовалъ помощью разрыва прочность различныхъ матерій до и послѣ обеззараживанія горячимъ водянымъ паромъ и пришелъ къ заключенію, что льняныя ткани, холстъ и постельный тикъ болѣе всего страдаютъ въ этомъ отношеніи; чисто же шерстяныя и полушерстяныя матеріи страдаютъ въ очень незначительной степени, такъ что однократное обеззараживаніе испытанныхъ матерій не должно, по мнѣнію изслѣдователя, оказывать вліянія на ихъ пригодность къ употребленію и понижать ихъ цѣнность.

Проф. Доброславинъ¹⁷ въ 1883 году, разбирая вопросъ объ обеззараживающихъ средствахъ, говоритъ, что носимое платье нецѣлесообразно подвергать стиркѣ, вымачивать въ сулемѣ и т. п., особенно если оно цвѣтное, линючее или шерстяное, легко ссѣдающееся отъ смачиванія и т. д. Не понижая цѣнности ткани, мы можемъ, говоритъ авторъ, послѣднее обеззараживать совершенно безвреднымъ не вліяющимъ на его прочность способомъ и не менѣе вѣрнымъ, чѣмъ обработка сулемой. Это средство—высокая T° .

Rochefort¹¹¹ въ 1885 году производилъ опыты надъ шерстяными матрацами вѣсомъ около 25 килограммъ. Вложивъ ихъ въ паровую камеру, онъ помѣстилъ въ центрѣ матрацовъ два максимальныхъ термометра. Когда давленіе въ аппаратѣ достигло 1,5 килограмма, опытъ былъ законченъ, причемъ оказалось, что внутри матрацовъ термометры показали 118°C , шерсть представлялась влажною и при взвѣшиваніи увеличенною на 800 граммовъ. При слѣдующихъ опытахъ, когда T° доводилась внутри аппарата до 122° — 124°C , оказалось, что шерсть была такою же влажною, какъ и при первомъ опытѣ. Больше всего влажными представлялись наволочки матрацовъ;

послѣ нѣсколькихъ такихъ опытовъ эти наволочки представлялись значительно чище, чѣмъ онѣ были до опыта, хотя для сего умышленно брались самыя грязныя. Въ дальнѣйшихъ своихъ опытахъ Rochefort пришелъ къ заключенію, что тонкія шерстяныя матеріи (новья фланели) могутъ безопасно для себя быть подвергнутыми самымъ высокимъ температурамъ (до 126°С), нисколько не измѣняясь ни въ своей прочности, ни въ своемъ внѣшнемъ видѣ. Въ вышеприведенныхъ опытахъ предметы подвергались вліянію пара около 20 мин., включая въ это время закрытіе и открытіе аппарата.

Leduc⁹⁵ въ 1885 году опубликовалъ статью о новой обеззараживающей паровой камерѣ и произведенныхъ въ ней опытахъ. Онъ изслѣдовалъ шесть совершенно одинаковыхъ полосъ фланели, шесть полосъ холста и шесть полосъ бумажныхъ тканей. По двѣ полосы каждой изъ взятыхъ тканей онъ положилъ въ паровую камеру и подвергъ ихъ вліянію T° 122°С при давленіи одного килограмма въ теченіи часа. Другія двѣ полосы отъ каждой ткани положилъ въ смѣсь воздуха и водяного пара, нагрѣтаго до 125°С, также въ теченіе 1 часа. Остальныя полосы оставилъ нетронутыми. Затѣмъ измѣрилъ динамометромъ крѣпость всѣхъ этихъ полосъ и получилъ слѣдующіе результаты.

I. Полосы фланели 5 сантиметровъ ширины.

Полосы до опыта:

первая	разорвалась	при нагрузкѣ	25	килогр.
вторая	»	»	»	25

Полосы, бывшія въ теченіе часа въ смѣси воздуха съ водянымъ паромъ нагрѣтымъ до 125°С при атмосферномъ давленіи:

первая	разорвалась	при нагрузкѣ	23	килогр.
вторая	»	»	»	23

Фланель слегка пожелтѣла.

Полосы, продержанныя одинъ часъ въ водяномъ парѣ

подъ давленіемъ въ 1 килогр. и при температурѣ около 122°С:

первая	разорвалась	при нагрузкѣ	12	килогр.
вторая	»	»	»	12

Полосы оказались сильно окрашены въ желтый цвѣтъ, и уменьшеніе ихъ сопротивленія легко удостовѣрить рукою.

II. Бумажныя полосы, вырѣзанныя изъ ткани, бывшей въ употребленіи.

Полосы до опыта:

первая	разорвалась	при нагрузкѣ	10,5	килогр.
вторая	»	»	»	10

Полосы, черезъ которыя въ теченіе часа пропускали смѣсь воздуха и водяного пара, нагрѣтаго до 125°С:

первая	разорвалась	при нагрузкѣ	8	килогр.
вторая	»	»	»	7,6

Полосы, выдержанныя въ теченіе часа въ водяномъ парѣ при температурѣ около 122°С и давленіи въ 1 килограммъ:

первая	разорвалась	при нагрузкѣ	8	килогр.
вторая	»	»	»	8

III. Холщевыя полосы въ 52 миллиметра ширины.

Полосы до опыта:

первая	разорвалась	при нагрузкѣ	116	килогр.
вторая	»	»	»	106

Полосы, черезъ которыя въ теченіе часа пропущена смѣсь воздуха и водяного пара въ 125°С при атмосферномъ давленіи:

первая	разорвалась	при нагрузкѣ	94	килогр.
вторая	»	»	»	85

Полосы, выдержанныя въ теченіи часа въ водяномъ парѣ подѣ давленіемъ 1 килогр. и при температурѣ около 122°С:

первая	разорвалась	при нагрузкѣ	84	килогр.
вторая	»	»	»	78

Оказалось, что полосы фланели были сильно попорчены и стали совершенно негодными къ употребленію послѣ дѣйствія на нихъ пара температуры въ 122°C и давленіи въ 1 килограммъ; между тѣмъ, какъ онѣ слегка только попортились отъ пропусканія сквозь нихъ смѣси воздуха и водяного пара, нагрѣтаго до 125°C подъ атмосфернымъ давленіемъ. На основаніи своихъ опытовъ, Leduc приходитъ къ заключенію, что обеззараживать паромъ шерсть нельзя, вслѣдствіе ея сильной порчи, и рекомендуетъ для этой цѣли пользоваться смѣсью воздуха и водяного пара въ теченіе одного часъ при $T^{\circ} 120^{\circ}\text{—}125^{\circ}\text{C}$

Къ подобнаго же рода результатамъ въ 1885 г. своихъ опытахъ пришелъ и Herscher

Въ 1893 году появилась работа Kratschme и Schöfer'a⁹³. Изслѣдованія этихъ авторовъ значительно подвинули впередъ вопросъ относительно вліянія пара на шерстяныя матеріи. Къ сожалѣнію, работа осталась въ литературѣ почти незамѣченной, не смотря на то, что, благодаря лишь ей, стали болѣе понятными происходящія измѣненія въ тканяхъ при дѣйствіи на нихъ текучаго пара. Изслѣдованію вышеупомянутыхъ авторовъ подвергались, главнымъ образомъ, ткани, идущія на постройку военной одежды. Въ началѣ своихъ изслѣдованій они брали необдѣланную овечью шерсть, предварительно нѣсколько разъ вымывъ ее въ растворѣ соды съ послѣдующимъ промываніемъ дистиллированной водою; затѣмъ уже подвергали шерсть дѣйствію горячаго водяного пара съ помощью слѣдующаго прибора: обыкновенная стеклянная надставка, колѣнообразно выгнута при переходѣ широкой ея части въ узкую, была снабжена обработанной вышеупомянутымъ способомъ овечьей шерстью; свободный широкій конецъ надставки перевязанъ былъ тонкой проволоочной сѣткой и вставленъ въ шейку помѣстительной, наполненной до половины дистиллированной водою, колбы; выступающая изъ колбы узкая часть надставки была соединена съ холодильникомъ. При такой постановкѣ опыта пары кипящей въ колбѣ воды проходили,

какъ и при обеззараживаніи паромъ, сквозь шерсть и могли быть легко собраны въ видѣ дестиллята въ особый приѣмникъ. Для возможнаго задержанія конденсаціи водяныхъ паровъ при выходѣ ихъ изъ колбы, шейка и верхняя часть ея были покрыты войлочной обшивкой. Перегонъ, полученный послѣ прохожденія водяныхъ паровъ сквозь овечью шерсть, давалъ горько-пригорѣлый запахъ, реагировалъ кисло и въ немъ обнаруживалось присутствіе сѣрводорода. На поверхности перегона уже въ самомъ началѣ опыта появлялась тонкая бѣлая пленка, по виду похожая на ту, которую наблюдаютъ при перегонѣ жирныхъ кислотъ и ихъ солей. Эти пленки превращались при нагрѣваніи перегона въ масляныя капли, легко растворялись въ ѣдкомъ кали и ѣдкомъ натрѣ и снова распредѣлялись такимъ же образомъ на поверхности перегона при кипяченіи его и подкисленіи сѣрной кислотой. Эти пленки растворялись также въ алкогольѣ и хлороформѣ и кристаллизовались изъ этихъ растворовъ въ формѣ чешуекъ и иголокъ, которыя оставались на бумагѣ при нагрѣваніи ясныя, не исчезающія при охлажденіи, жирныя пятна.

Затѣмъ, опыты были видоизмѣнены такъ, что проходящій сквозь овечью шерсть водяной паръ пропускался сперва черезъ растворъ чистаго безъ амміака ѣдкаго натра, а затѣмъ уже конденсировался и собирался. Полученный при этомъ перегонъ давалъ съ реактивомъ Несслера рѣзкую реакцію на амміакъ.

Изъ результатовъ этихъ предварительныхъ опытовъ было ясно, что необдѣланная, обработанная только растворомъ соды, овечья шерсть, отъ дѣйствія горячаго водяного пара, разлагается съ выдѣленіемъ амміака, жирныхъ кислотъ и сѣрводорода. Дальнѣйшіе опыты были произведены тѣмъ же способомъ надъ продажными сортами суконъ и старой одежды. Получались при этомъ почти такіе же результаты, съ той лишь разницею, что старое, бывшее долго въ носкѣ, сукно не выдѣляло сѣрводорода.

Вмѣстѣ съ тѣмъ было замѣчено, что послѣ дѣйствія

водяного пара овечья шерсть и ткани изъ этой одежды теряли въ вѣсѣ. Напримѣръ, 6,296 грамма темно-коричневаго шинельнаго сукна, для удаленія гигроскопической воды, были высушены въ безвоздушномъ пространствѣ надъ сѣрной кислотой до постояннаго вѣса и потеряли 0,4995 грамма, слѣдовательно, вѣсили 5,7965 грамма. Послѣ этого эти 5,7965 грамма сукна были подвергнуты трехчасовому дѣйствию горячаго водяного пара и послѣ высушиванія до постояннаго вѣса потеряли 0,483 грамма. При двукратномъ повтореніи надъ ними тѣхъ же манипуляцій они потеряли затѣмъ 0,372 грамма и 0,30 грамма въ вѣсѣ. Такимъ образомъ, кусокъ сукна за время троекратнаго трехчасоваго воздѣйствія водяного пара потерялъ въ общемъ 1,155 грамма, т. е. 1,90%.

При изслѣдованіи подъ микроскопомъ шерстяныхъ волоконъ послѣ продолжительнаго дѣйствія на нихъ водяного пара были также наблюдаемы измѣненія въ нихъ, причемъ было замѣчено, что для подобнаго наблюденія болѣе подходили некрашенныя и не бывшія въ употребленіи шерстяныя ткани, чѣмъ крашенныя или старыя, такъ какъ на первыхъ яснѣе выступаетъ микроскопическое строеніе волоконъ. При непродолжительномъ дѣйствию пара, напримѣръ, получасовомъ, никакой замѣтной разницы не замѣчалось между шерстью подвергнутой дѣйствию пара и неподвергнутой. При трехчасовомъ дѣйствию пара волокна показывали желтоватую окраску, которая при болѣе долгомъ его дѣйствию выступала еще рѣзче. При очень продолжительномъ дѣйствию пара—часовъ 30—40 чешуйчатость волоконъ становилась все незамѣтнѣе и, наконецъ, совершенно исчезала, между тѣмъ, какъ нѣжное мозговое вещество волоконъ все яснѣе выступало и, наконецъ, волокна приняли видъ старой поношенной шерсти.

Резюмируя данныя опытовъ Kratschmer'a и Schöfer'a, мы видимъ, что волокна шерсти, подъ дѣйствиемъ горячаго пара, претерпѣваютъ постепенное разложеніе, которое проявляется съ одной стороны въ выдѣленіи жирныхъ кислотъ, сѣроводорода и амміака, а съ другой стороны—въ микроскопическомъ и макроскопическомъ

измѣненіи внѣшняго вида волоконъ, а равнымъ образомъ и въ замѣтной потерѣ вѣса. Несомнѣнно, терпя подобныя измѣненія, шерстяныя матеріи должны терять и въ крѣпости. Въ подтвержденіе своего предположенія, названные авторы взяли нѣсколько образцовъ новаго гладкаго мундирнаго сукна, а также старое, бывшее въ употребленіи, сукно, подвергли ихъ дѣйствию пара въ аппаратѣ Thursfield'a и испытывали крѣпость ихъ до и послѣ дѣйствія пара динамометромъ Krafft'a. Испытывались сперва двѣ полосы сукна, не бывшаго въ паровомъ аппаратѣ, а затѣмъ вновь вырѣзанныя полосы изъ того же сукна, но послѣ дѣйствія на него горячаго пара въ теченіи различнаго времени и послѣ высуханія. Крѣпость выражалась въ килограммахъ, предѣльная же растяжимость—въ % первоначальной длины. Результаты этихъ испытаній видны изъ слѣдующей таблицы.

НАЗВАНІЕ МАТЕРІЙ	До обеззаражив. паромъ		Послѣ обеззаражив. паромъ T°100°C									
	Kg.	%	Черезъ ½ мин.		1 мин.		3 мин.		9 мин.		10 мин.	
			Kg.	%	Kg.	%	Kg.	%	Kg.	%	Kg.	%
Темнокоричневое сукно для шинелей въ кавалеріи	91	43	91	53	87	48	85	48	—	—	63	38
	94	49	91	53	88	46	82	42	—	—	57	40
Свѣтлоголубое сукно для шароваръ въ пѣхотѣ.	102	45	99	47	95	49	94	38	94	38	89	37
	105	47	100	43	99	44	95	43	95	40	90	37
			98	47	84	38	97	41	89	38		
Старое зеленовато-стальное сукно для блузъ.	56	25	53	20	—	—	43	19	—	—	—	—
	57	28			—	—	—	—	—	—	—	—
Старое сѣроголубое сукно для шинелей.	80	26	80	24	80	26	77	27	72	24	58	22
	85	29	80	26	80	28	68	23	65	24	44	18

Изъ таблицы видно, что сукна подь вліяніемъ дѣйствія горячаго водяного пара, безъ сомнѣнія, теряютъ, какъ въ крѣпости, такъ и въ растяжимости, и эти потери въ общемъ увеличиваются съ продолжительностью обеззараживанія. Несомнѣнно, что старыя сукна относительно болѣе страдаютъ, чѣмъ новыя; будучи еще довольно крѣпкими, но уже менѣе растяжимыми, чѣмъ новыя, они послѣ продолжительнаго дѣйствія пара замѣтно ухудшаютъ свои свойства въ этомъ отношеніи.

При производствѣ этихъ опытовъ было также обращено вниманіе на размѣщеніе различныхъ матерій въ паровомъ аппаратѣ, причемъ оказалось, что сложенные матеріи при пробѣ на крѣпость всегда рвались на отмѣченныхъ предварительно мѣломъ мѣстахъ складокъ. При этомъ крѣпость и предѣльная растяжимость оказывались почти всегда меньше, чѣмъ въ полосахъ, которыя обеззараживались въ растянутомъ положеніи. Притиснутыя тяжестью полосы, напримѣръ, яркокрасное сукно для шароваръ слегка лоснилось, но послѣ легкой чистки щеткой сухого сукна это явленіе исчезало.

Изъ другихъ измѣненій было замѣчено, что матеріи немного ссѣлись, причемъ эта ссѣдаемость увеличивалась съ продолжительностью дѣйствія пара. Гладкія сукна были подвергнуты получасовому и трехчасовому дѣйствію пара $T^{\circ} 100^{\circ} C$. Замѣчаемыя при этомъ измѣненія въ окраскѣ были слѣдующія:

Ц В Ъ Т А	Послѣ 1/2 часа	Послѣ 3-хъ часовъ
Вишневый	безъ перемѣны	безъ перемѣны
Темноглубой	—	—
Черный	—	—
Розовокрасный	—	замѣтно темнѣе
Красноватый	—	—
Зеленый	—	—
Оранжевый	—	—
Рубиновый	чуть измѣнился	чуть темнѣе
Темнокрасный	—	—
Свѣтлоглубой	—	—
Сѣрожелтый	—	—
Бѣлый	слегка пожелтѣлъ	рѣзко пожелтѣлъ
Синесѣрый	—	—
Пепельный	—	—

Отсюда видно, что получасовое дѣйствіе горячаго водяного пара производитъ большею частью весьма малыя измѣненія въ цвѣтѣ гладкихъ матерій, не больше тѣхъ, которыя происходятъ иногда отъ атмосферныхъ вліяній и солнечнаго свѣта. При трехчасовомъ обеззараживаніи матеріи получаютъ, большею частью, болѣе темную окраску, только бѣлыя, пепельныя, синесѣрыя рѣзко желтѣютъ.

Заканчивая свою работу по данному вопросу Kratschmer и Schöfer говорятъ, что хотя паровому обеззараживанію шерстяныхъ матерій и предметовъ одежды отдавалось всегда преимущество передъ другими способами, какъ совершенно безвредному, однако, подобнаго рода обстоятельство нельзя понимать въ буквальномъ смыслѣ, такъ какъ и при этомъ способѣ обеззараживанія ткани одежды. Относительно вопроса—какой продолжительности тѣмъ больше, чѣмъ дольше продолжается обеззараживаніе. Однако, размѣры этихъ измѣненій въ сравненіи съ достигнутыми хорошими результатами не настолько значительны, чтобы отрицать этотъ родъ обеззараживанія и не считать его единственнымъ рациональнымъ въ настоящее время для такихъ объектовъ, какъ ткани одежды. Относительно вопроса, какой продолжительности должно быть дѣйствіе водяного пара въ $100^{\circ} C$ для достиженія цѣли обеззараживанія, въ той же работѣ мы находимъ слѣдующее опредѣленіе: «Должно признать, что водяной паръ въ $100^{\circ} C$ при получасовомъ дѣйствіи убиваетъ всѣхъ до сихъ поръ извѣстныхъ инфекціонныхъ возбудителей и эта продолжительность парового обеззараживанія принята теперь за норму всѣми выдающимися изслѣдователями въ области бактериологій и нигдѣ въ обширной, относящейся къ этимъ вопросамъ, литературѣ нельзя найти указаній, что практическое обеззараживаніе горячимъ водянымъ паромъ требовало бы болѣе, чѣмъ получасового дѣйствія водяного пара въ $100^{\circ} C$ ».

«Было бы несправедливо, говорятъ они, опредѣлять продолжительность парового обеззараживанія только въ 3 часа, потому что въ этотъ срокъ гибнуть различ-

ные сапрофиты и безвредные зародыши, между тѣмъ, какъ инфекціонные возбудители гибнутъ черезъ $1/2$ часа, и цѣль обеззараживанія тѣмъ самымъ уже достигнута».

Кромѣ того, они считаютъ необходимымъ, чтобы обеззараживаемый матеріалъ вкладывался въ аппаратъ весьма осторожно во избѣжаніе ненужныхъ складокъ и загибовъ.

Wiener¹³³ (1897 годъ), считая самыми употребительными паровыми аппаратами аппараты Hennenberg'a и Thursfield'a, полагаетъ, что производимое ими обеззараживаніе наименѣе вредно для подвергнутыхъ ихъ дѣйствию объектовъ. Обеззараживаніе же аппаратами съ сухимъ воздухомъ считаетъ менѣе цѣннымъ, чѣмъ паромъ.

Проф. Rubner¹¹⁴ въ своей статьѣ «Zur Theorie der Dampfdesinfection» (1899 г.) указываетъ на то, что обеззараживаніе паромъ не остается совершенно безвреднымъ на подвергаемыхъ его дѣйствию объектахъ, но что уже дѣйствіе пара въ 100°C производитъ въ тканяхъ разложеніе ихъ съ выдѣленіемъ свободной углекислоты, амміаку, сѣроводорода и меркаптана. О подобномъ же дѣйствию пара на ткани имѣются указанія и въ другой его статьѣ въ 1906 г. «Untersuchungen über die Erwärmung poröser objekte durch gesättigte Wasserdämpfe bei künstlich erniedrigter Siedetemperatur»¹¹⁵.

Martin³⁷ (1899 годъ) въ своей замѣткѣ о повѣркѣ обеззараживанія въ паровыхъ камерахъ говоритъ, что для того, чтобы всѣ предметы въ камерѣ могли быть прогрѣты паромъ до требуемой T° , необходимо, чтобы наполненіе камеры предметами было умѣренное.

Bordoni-Uffreduzzi⁶⁸ (1904 годъ), въ своей статьѣ: «Происхожденіе нѣкоторыхъ пятенъ, появляющихся на матрацахъ изъ шерсти при дезинфекціи ихъ водянымъ паромъ», указываетъ, что появленіе такихъ пятенъ, похожихъ на свинцовыя или черныя, неправильной формы, отсутствовавшихъ до обеззараживанія, обязано свинцовому уксусу, употребляемому при болѣзняхъ, въ видѣ растительно-минеральной воды. Рав-

нымъ образомъ на тканяхъ изъ непрочно-окрашенныхъ матеріи послѣ обеззараживанія паромъ появляются иногда бурья, или сѣроватыя пятна, не обнаруживаемыя до дѣйствія на нихъ пара, причѣмъ исключалась возможность предварительнаго смачиванія ихъ растворомъ уксуснокислаго свинца. По изслѣдованію же городской химической лабораторіи въ Миланѣ пятна эти обязаны сѣрнистому свинцу, вслѣдствіе того, что развивающійся при разложеніи сѣросодержащихъ органическихъ веществъ въ обеззараживаемыхъ вещахъ, подъ вліяніемъ водяного пара и высокой T° , сѣрнистый водородъ вступаетъ въ реакцію со свинцомъ красящаго начала тканей. Напротивъ, на тканяхъ съ прочною окраскою, если онѣ предварительно не были смочены растворомъ уксусно-кислаго свинца, упомянутыхъ пятенъ не обнаруживается. Иногда на одеждѣ послѣ дѣйствія пара появляются ржавыя пятна и на опредѣленныхъ мѣстахъ. Такъ, на курткахъ и на жилетахъ спереди и на воротничкѣ, на панталонахъ—на передней поверхности бедеръ, появленіе этихъ пятенъ—результатъ предшествовавшего обеззараживанію обрызгиванія или смачиванія одежды кислотами или содержащими ихъ жидкостями (сокомъ лимона, апельсина и пр.). Далѣе на бѣльѣ, погруженномъ въ сулемовый растворъ, послѣ обработки содой per se или съ примѣсью мыла, появлялись иногда пятна, неподдающіяся мойкѣ.

Theuscher¹²⁵ считаетъ, что предметы, содержащіе жирныя или масляныя пятна, въ виду большей стойкости заразнаго начала въ нихъ, должны подвергаться обеззараживанію паромъ продолжительное время.

Примѣчаніе. Проф. Бородинъ⁶ уже въ 1878 году считалъ, что для обеззараживанія одежды является единственно безвреднымъ паръ. По его мнѣнію, хотя шерстяныя вещи выдерживаютъ и меньшее нагрѣваніе, чѣмъ льняныя и бумажныя, но какъ для тѣхъ, такъ и другихъ нагрѣваніе до 105° и 115°C въ теченіе трехъ-четырехъ часовъ не приносить вреда ни въ отношеніи прочности, ни въ цвѣтѣ.

Бартъ² (1904 годъ), изслѣдуя перевязочный матеріалъ и вліяніе на него высокой температуры, нашель,

что сухой жаръ уменьшаетъ эластичность перевязочнаго матеріала, значительно въ большей степени, чѣмъ при опытахъ съ паровымъ аппаратомъ Koch'a.

У насъ въ Россіи этимъ вопросомъ, по предложенію В. А. Левашева, завѣдующаго дезинфекціонной камерой Барачной въ память С. П. Боткина больницы, занимались Пацановскій ⁴⁷ (1901 г.), Мордбергъ ³⁹ (1902—1904 г.г.) и Мендизовъ ³⁸ (1903 г.), которые производили свои опыты въ камерѣ при вышеупомянутой больницѣ.

Пацановскій ⁴⁷ бралъ ткани длиною въ 30 сантиметровъ, шириною въ 8 сантим., разрѣзывалъ ихъ на двѣ равныя половины и одну изъ этихъ половинокъ подвергалъ дѣйствию текучаго насыщеннаго водяного пара подъ давленіемъ температурою въ 114° — 115° С въ теченіе 15—45 минутъ. Затѣмъ эта половина сопоставлялась и сравнивалась при дневномъ освѣщеніи съ другой, не подвергавшейся вліянію пара, и, такимъ образомъ, опредѣлялись измѣненія, какъ въ окраскѣ, такъ и вообще во внѣшнемъ видѣ тканей. Имъ изслѣдовано было 100 образцовъ различныхъ матеріи изъ шерсти, льна, хлопчатой бумаги и шелка. Изъ нихъ большинство (40%) не претерпѣли замѣтнаго измѣненія въ окраскѣ и лишь нѣкоторыя ткани (30%), особенно окрашенные въ свѣтлосѣрые цвѣта, приобрѣли желтоватобуроватый оттѣнокъ.

Кромѣ того, было замѣчено увеличеніе шероховатости, потеря вида новой, только что полученной изъ магазина матеріи. Изъ своихъ опытовъ Пацановскій сдѣлалъ слѣдующіе выводы:

1) Подъ вліяніемъ воздѣйствія текучаго насыщеннаго водяного пара, температурою 114° — 115° С въ теченіе 15—40 минутъ толщина тканей всегда увеличивается, иногда болѣе даже, чѣмъ вдвое.

2) Вѣсъ одного квадратнаго сантиметра ткани обыкновенно увеличивается, что, очевидно, указываетъ на то, что подъ вліяніемъ пара ткани болѣе или менѣе

ссыдаются. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ явленіе это выступаетъ особенно рѣзко.

3) Удѣльный вѣсъ ткани подъ вліяніемъ пара высокой температуры въ большинствѣ случаевъ понижается, т. е. ткани становятся рыхлѣе. Иногда, впрочемъ, удѣльный вѣсъ ткани, несмотря на увеличеніе ея толщины, остается одинъ и тотъ же, или даже повышается, что, очевидно, стоитъ въ зависимости отъ степени одновременнаго ссыданія тканей.

4) Что касается окраски изслѣдованныхъ новыхъ тканей, то наибольшею измѣняемостью отличаются свѣтлосѣрые и голубые цвѣта, приобретающіе желтоватобурый оттѣнокъ.

5) Внѣшній видъ тканей подъ вліяніемъ пара до извѣстной степени измѣняется въ томъ смыслѣ, что ткани теряютъ свой блескъ, гладкую поверхность и представляются болѣе шероховатыми и рыхлыми.

Мордбергъ ³⁹ въ первой своей работѣ въ 1902 г. произвелъ изслѣдованія вліяніемъ парового обеззараживанія на нѣкоторыя шерстяныя ткани форменной одежды. Имъ было изслѣдовано 23 образца различныхъ шерстяныхъ тканей, подвергая ихъ дѣйствию температуры 108° — 110° С (5—8 ф. давленія въ теченіи часа. Общіе выводы изъ своихъ наблюденій были сдѣланы имъ слѣдующіе:

1) Толщина изслѣдованныхъ тканей подъ вліяніемъ воздѣйствія насыщеннаго текучаго пара подъ давленіемъ 5—8 фунтовъ (108° — 110° С) въ теченіе часа всегда увеличивается.

2) Удѣльный вѣсъ тканей, подъ вліяніемъ воздѣйствія пара въ вышеупомянутыхъ условіяхъ, уменьшается.

3) Общій объемъ поръ въ тканяхъ при тѣхъ же условіяхъ увеличивается, что въ связи съ уменьшеніемъ удѣльнаго вѣса и увеличеніемъ толщины свидетельствуетъ о томъ, что послѣ подобной обработки ткани становятся рыхлѣе.

4) Подъ вліяніемъ воздѣйствія пара высокой температуры всѣ ткани ссѣдаются.

5) Минимальная водоемкость тканей при этомъ въ большинствѣ случаевъ уменьшается.

6) Въ состояніи минимальной водоемкости изслѣдуемая ткань содержитъ въ себѣ еще значительное количество поръ, наполненныхъ воздухомъ (отъ 88,70/0—56,20/0).

7) Подъ вліяніемъ воздѣйствія пара въ условіяхъ опыта ткани претерпѣваютъ иногда измѣненія въ цвѣтѣ. Наиболѣе измѣняются свѣтлыя и, въ особенности, свѣтлосѣрые образцы, получающіе желтовато-буроватый оттѣнокъ.

Въ другой своей работѣ Мордбергъ⁴⁰ (1904 г.) изслѣдовалъ измѣненія тканей старой поношенной одежды, подъ вліяніемъ обеззараживанія паромъ, кипяченія и другихъ физическихъ агентовъ. Выводы его слѣдующіе:

1) Подъ вліяніемъ пара происходитъ дезодорация старыхъ, издававшихъ весьма рѣзкій запахъ, тканей.

2) Толщина старыхъ поношенныхъ тканей при тѣхъ же условіяхъ всегда увеличивается (1,70/0—10,30/0).

3) Удѣльный вѣсъ у большинства тканей уменьшается.

4) Общій объемъ поръ у большинства изъ нихъ увеличивается. Минимальная водоемкость приблизительно у половины тканей уменьшается.

6) Ткани ссѣдаются.

7) Нѣкоторыя старыя ткани ссѣдаются въ косомъ направленіи въ зависимости, вѣроятно, отъ неравномѣрнаго растяженія тканей при носкѣ.

8) Измѣненіе въ цвѣтѣ болѣе всего у свѣтлыхъ тканей, не исключая и тѣхъ, которыя сдѣлались свѣтлѣе (выцвѣли) подъ вліяніемъ лучей солнца; послѣднія измѣняютъ свой цвѣтъ къ лучшему, приближаясь къ нормальному цвѣту.

Мендизовъ³⁸ (1903 г.) изслѣдовалъ съ тою же цѣлью образцы различныхъ тканей, подвергая ихъ влія-

нію температуры 104°—107°С (давленіе около 3 фун.) въ продолженіи 50 минутъ и пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Толщина тканей при этомъ увеличивалась.

2) Вѣсъ одного квадратнаго сантиметра и удѣльный вѣсъ болѣею частью уменьшался.

3) Всѣ ткани подъ вліяніемъ пара болѣе или менѣе ссѣдались.

4) Означенное ссѣданіе тканей обыкновенно идетъ неодинаково по длинѣ и по ширинѣ тканей.

5) Подъ вліяніемъ парового обеззараживанія иногда наступаетъ измѣненіе цвѣта тканей.

Въ руководствѣ по товаровѣднію Петрова⁴⁹ 1910 годъ въ отдѣлѣ о шерсти на страницѣ 463 мы находимъ указаніе на то, что при дѣйствіи пара въ 100°С шерсть постепенно теряетъ въ своей крѣпости, а при 130°С наблюдается и измѣненіе самаго вещества ея.

Чтобы закончить литературный отдѣлъ настоящей работы, считаю необходимымъ отмѣтить, что у насъ въ Россіи былъ собранъ огромный матеріалъ по данному вопросу покойнымъ докторомъ С. Э. Крупинимъ, завѣдующимъ въ теченіе 15 лѣтъ первою городской дезинфекціонною камерою Барачной въ память С. П. Боткина больницы въ С.-Петербургѣ. Къ сожалѣнію, весь этотъ матеріалъ, въ видѣ коллекцій, альбомовъ, замѣтокъ и проч. погибъ во время пожара камеры въ февралѣ 1900 г. Со смертю же С. Э. Крупина въ сентябрѣ 1900 года погибъ и тотъ громадный опытъ, который имѣлся у него въ этой области. (Цитировано по Пацановскому).

Здѣсь же слѣдуетъ еще упомянуть, что благодаря изысканіямъ Esmarch'a¹³⁹, Kokubo⁹¹ и особенно Rubner'a¹¹⁵ и его учениковъ, на примѣръ, Mayer'a¹⁴⁰ и другихъ въ настоящее время стали примѣнять въ обеззараживаніи паръ низкихъ температуръ (ниже 100°С), благодаря давленія въ дезинфекціонной камерѣ, причемъ недостающую обеззараживающую силу, вслѣдствіе по-

ниженія температуры, стали возмѣщать примѣшиваніемъ къ водяному пару различныхъ летучихъ *desinficientia*.

Изъ приведенныхъ литературныхъ данныхъ по разсматриваемому вопросу, мы видимъ, что съ самаго начала примѣненія пара, какъ обеззараживающаго дѣятеля и по настоящее время не мало изслѣдователей занималось изученіемъ вліянія пара на подвергаемая его дѣйствию различнаго рода ткани одежды.

Почти всѣ, работавшіе надъ этимъ вопросомъ, интересовались, главнымъ образомъ, экономической и технической стороной вліянія пара (цвѣтъ, крѣпость, ссѣданіе и т. д.). Лишь одна работа Kratschmer'a и Schöfer'a⁹³, какъ уже объ этомъ говорилось, разсматривала этотъ вопросъ значительно шире, но все же далеко не полно, такъ какъ многія весьма важныя свойства ткани, на основаніи которыхъ, главнымъ образомъ, и создается гигиеническая оцѣнка тканей, не разсматривались почти никѣмъ. Лишь только въ послѣднее время этотъ замѣтный пробѣлъ въ литературѣ по данному вопросу, благодаря оживившемуся къ нему интересу, сталъ нѣсколько заполняться появившимися работами въ нашей современной литературѣ (Бартъ², Пацановскій⁴⁷, Мордбергъ^{39, 40}, Мендизовъ³⁸, Костяминъ²⁷, Федерольфъ⁵⁸).

Изученіе даннаго вопроса весьма важно для практической жизни, такъ какъ одежда наша, по аналогіи съ кожей, является искусственнымъ покровомъ, защищающимъ наше тѣло отъ всевозможныхъ измѣненій свойствъ окружающей насъ среды, и служитъ однимъ изъ средствъ для поддержанія физиологическаго его равновѣсія. Имѣя такое большое значеніе для нашей жизни, одежда должна удовлетворять требованіямъ, предъявленнымъ къ ней гигиеной, а потому происходящія въ ней измѣненія подъ вліяніемъ дѣйствія на нее пара, являются весьма важными для изученія, такъ какъ могутъ оказаться и не безразличными для организма.

Въ настоящей своей работѣ я, по предложенію проф. В. А. Левашева, занялся этимъ вопросомъ и поставилъ себѣ задачей прослѣдить измѣненія, происхо-

дящія какъ въ отдѣльныхъ волокнахъ и тканяхъ при дѣйствіи на нихъ пара, такъ и вліянія пара на такія свойства ткани, какъ проходимость для воздуха, отношеніе къ водѣ, теплу, свойства поверхности и т. п., которыя лежатъ въ основѣ гигиенической и санитарной оцѣнки тканей.

Программой моей работы было:

- 1) Изученіе тѣхъ измѣненій, которыя происходятъ на отдѣльныхъ волокнахъ подъ вліяніемъ различной продолжительности дѣйствія на нихъ пара, примѣнительно къ методикѣ Kratschmer'a и Schöfer'a.
- 2) Изслѣдованіе въ этомъ же направленіи отдѣльныхъ нитей (суммы нѣсколькихъ волоконъ), составляющихъ основу и утокъ тканей.
- 3) Изслѣдованіе основныхъ матеріаловъ тканей: льна, хлопка и шерсти.
- 4) Изслѣдованіе свойствъ самихъ тканей при тѣхъ же условіяхъ.

Изслѣдуемые объекты подвергались изученію ихъ свойствъ до дѣйствія на нихъ пара и послѣ дѣйствія его на нихъ. Всѣ эти наблюденія были произведены надъ волокнами тканей, какъ растительнаго, такъ и животнаго происхожденія. Обеззараживанію паромъ ткани были подвергнуты въ дезинфекціонной камерѣ при Барачной въ память С. П. Боткина больницѣ, причемъ всѣ ткани помѣщались всегда въ аппаратъ, совершенно свободный отъ другихъ обеззараживаемыхъ матеріаловъ, и размѣщались по срединѣ аппарата на деревянной рѣшеткѣ.

Для моихъ опытовъ служили предоставленные мнѣ новые матеріалы, по ходатайству многоуважаемаго проф. В. А. Левашева, передъ начальникомъ Императорской Военно-Медицинской Академіи, Главнымъ Интендантскимъ Управленіемъ и состоящимъ при немъ Техническимъ Комитетомъ; старыя же сильно поношенныя ткани, выслужившія всѣ сроки, были любезно предоставлены мнѣ изъ команды Клиническаго Военнаго Госпиталя.

Всего было подвергнуто изслѣдованію 10 нижеслѣдующихъ тканей:

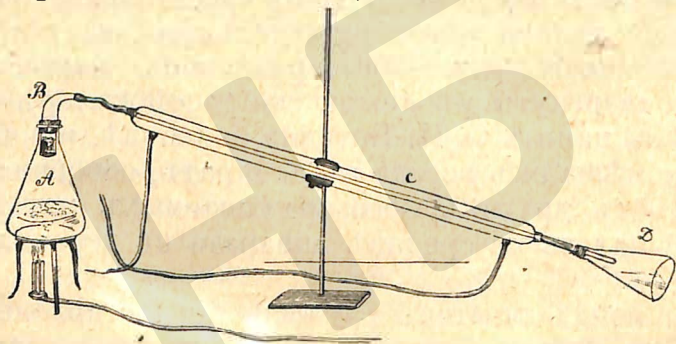
Новыя ткани.

- 1) Сѣрое шинельное сукно.
- 2) Черное мундирное сукно.
- 3) Защитнаго цвѣта мундирное сукно.
- 4) Рубашечный холстъ.
- 5) Подкладочный холстъ.
- 6) Равентухъ.
- 7) Хлопчатобумажная ткань.

Старыя ткани.

- 8) Шинельное сукно.
- 9) Черное мундирное сукно.
- 10) Черное шароварное сукно.

Кромѣ упомянутыхъ тканей была подвергнута изслѣдованію различныхъ сортовъ овечья шерсть, а также лень и хлопокъ. Всѣ изслѣдованія, произведенныя мною примѣнительно къ методикѣ Kratschmer'a и Schöfer'a, совершались посредствомъ нижепредставленнаго прибора, устроеннаго мною, подобно тому, которымъ поль-



зовались въ своихъ опытахъ упомянутые Kratschmer и Schöfer.

На рисункѣ подь буквою А изображена широкогорлая колба, емкостью около четырехъ литровъ, въ которую наливалась дистиллированная вода. Въ шейку колбы вставлена стеклянная колѣнчатая трубка В (над-

ставка), широкое колѣно которой помѣщалось внутри колбы, а узкое колѣно ея соединялось съ холодильникомъ С. Горло колбы закупоривалось плотно пробкою, имѣющей въ срединѣ отверстіе, пропускающее стеклянную трубку В. Внутри широкаго колѣна стеклянной трубки вставлялась металлическая мѣдная сѣтка цилиндрической формы, служащая для помѣщенія въ нее изслѣдуемаго матеріала, чтобы избѣжать могущей быть потери этого матеріала отъ прилипанія на стѣнки трубки отдѣльныхъ его волосковъ и обусловленной этимъ потерей его вѣса. На широкій конецъ этой стеклянной трубки одѣвалась хорошо обхватывающая его такая же металлическая мѣдная сѣтка, служащая для удержанія помѣщенной внутри трубки сѣтки съ матеріаломъ, а также предохраняющая этотъ же матеріалъ отъ возможнаго попаданія на него брызгъ кипящей внутри колбы воды. Полученный перегонъ собирался въ колбу Д, емкостью въ 200 кубическихъ сантиметровъ. Такимъ образомъ въ нашемъ приборѣ пары кипящей въ колбѣ А воды должны проходить черезъ стеклянную трубку В и помѣщенный внутри широкаго колѣна ея изслѣдуемый матеріалъ, затѣмъ черезъ холодильникъ С, гдѣ конденсироваться, и отсюда въ видѣ капель спускаться въ колбу Д, гдѣ и собираться.

Передъ началомъ каждаго опыта въ колбу А наливалась до $\frac{3}{4}$ ея дистиллированная вода. Упомянутыя металлическія сѣтки прокаливались на пламени газовой горѣлки. Стеклянная трубка В прогрѣвалась на той же горѣлкѣ для уничтоженія осѣвшихъ на стѣнкахъ ея частичекъ пыли. Затѣмъ приборъ устанавливался, какъ указано на рисункѣ. Вода нагрѣвалась въ колбѣ А; полученный перегонъ собирался въ вышеупомянутыя колбы Д, предварительно также хорошо просушенныя.

Изслѣдованіе перегона производилось мною на запахъ, реакцію, свободную углекислоту, аммиакъ, сѣководородъ и жирныя кислоты. Запахъ перегона опредѣлялся обонаніемъ. Для опредѣленія реакціи перегона я пользовался нѣсколькими индикаторами: растворомъ лакмуса, кампешевой настойки и ализарина. При при-

готовленіи упомянутыхъ индикаторовъ я руководствовался указаніями: 1) изъ руководства Ольмюллера ⁴⁵. 2) Аналитической химіи F. Treadwell ¹²⁶ (переводъ Комаровскаго. 3) Die Bestimmung der Reaction einer Flüssigkeit mit Hilfe von Indicatoren, v. H. Friedenthol ⁷⁴, и 4) Die Bestimmung des N-Gehaltes einer Lösung mit Hilfe von Indicatoren, v. E. Salm ¹¹⁹.

Изъ всѣхъ трехъ индикаторовъ растворъ лакмуса употреблялся во всѣхъ случаяхъ изслѣдованія. Растворъ кампешевой настойки и растворъ ализарина я употреблялъ въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ реакція съ лакмусомъ была неясною и гдѣ было трудно отличить слабо-щелочную отъ нейтральной (Ольмюллеръ). Свободная углекислота опредѣлялась растворомъ розоловой кислоты (Ольмюллеръ). Присутствіе амміака опредѣлялось реактивомъ Несслера, а количественно амміакъ опредѣлялся колориметрическимъ способомъ при помощи цилиндровъ Геннера (Ольмюллеръ). Присутствіе сѣроводорода въ перегонѣ обнаруживалось 10% щелочнымъ растворомъ уксуснокислаго свинца. Количественно же сѣроводородъ опредѣлялся съ помощью титрованія раствора сѣрноватистокислаго натрія, какъ это описано у Röttger'a ¹¹⁷ на стр. 788. Количество полученнаго въ перегонѣ амміака и сѣроводорода въ опытахъ надъ шерстью, льномъ, хлопкомъ и различными тканями рассчитывалось въ миллиграммахъ на 1 граммъ помѣщеннаго въ приборъ матеріала.

Жирныя кислоты открывались въ сѣрватобѣлыхъ пленкахъ, получающихся въ перегонѣ въ самомъ началѣ опыта съ шерстью и шерстяными матеріями. Пленки эти собирались съ поверхности перегона тонкой прокаленной проволочной петлей и переносились въ отдѣльныя пробирки. Въ дальнѣйшемъ, изслѣдованіе собранной пленки производилось слѣдующимъ образомъ: въ пробирку съ вышеупомянутой пленкой наливалось небольшое количество дистиллированной воды, и пробирка эта нагрѣвалась на пламени газовой горѣлки, причемъ оказалось, что пленка эта спустилась и на поверхности дистиллированной воды

въ пробиркѣ ясно обнаружались расплывающіяся свѣтлыя капли, подобно маслянымъ каплямъ; при схлажденіи этой пробирки капли эти снова превращались въ прежняго вида пленки. При приливаніи въ одну изъ пробирокъ съ пленкой 95% алкоголя или хлороформа, пленки эти растворялись въ нихъ и спустя 12—24 часа послѣ испаренія алкоголя и хлороформа кристаллизовались изъ этихъ растворовъ въ формѣ иголь и чешуекъ, которыя, будучи перенесены на фильтровальную бумагу при согрѣваніи послѣдней въ сушильномъ шкафу при 60°—80° С. въ теченіи 5—10 минутъ растворялись на ней и оставляли ясныя, не исчезающія по охлажденіи жирныя пятна. Кромѣ того собранныя въ отдѣльныя пробирки эти пленки давали ясныя реакціи Salkowski'аго, Liebermann-Burchard'a и Schiff'a, характерныя для открытія присутствія холестерина*).

Изслѣдовавъ собранный перегонъ до помѣщенія въ приборъ матеріала и убѣдившись въ нейтральной его реакціи, въ отсутствіи какого либо запаха, свободной углекислоты, амміаку, сѣроводорода и жирныхъ кислотъ, колѣнчатая трубка В осторожно и возможно быстро вынималась изъ прибора, проволочная сѣтка съ широкаго конца ея снималась и въ выше-

*) Реакціи на холестеринъ (Гаммарстенъ)⁹: Salkowski'аго. Если растворить холестеринъ въ хлороформѣ и прибавить затѣмъ равный объемъ концентрированной сѣрной кислоты, то растворъ холестерина дѣлается сначала кровавокрасный и затѣмъ постепенно принимаетъ болѣе фіолетовый цвѣтъ, сѣрная же кислота окрашивается въ темнокрасный цвѣтъ съ зеленой флюоресценціей. Если же вылить такой растворъ хлороформа на фарфоровую чашку, то онъ дѣлается фіолетовымъ, затѣмъ зеленымъ и, наконецъ, желтымъ.

Реакція Liebermann-Burchard'a. Растворяютъ холестеринъ приблизительно въ 2 куб. с. хлороформа и прибавляютъ сначала 10 кап. ангидрида уксусной кислоты и затѣмъ по каплямъ концентрированной сѣрной кислоты. Смѣсь окрашивается сначала въ красивый красный цвѣтъ, затѣмъ въ сивій и, наконецъ, если не было взято слишкомъ много холестерина или сѣрной кислоты, въ долго держащійся красивый зеленый цвѣтъ. Въ случаѣ нахожденія очень небольшого количества холестерина можетъ сразу появиться зеленое окрашиваніе.

Реакція Schiff'a. Если смѣшать въ фарфоровой чашечкѣ немного холестерина съ 2 каплями смѣси 2-хъ объемовъ концентрированной соляной или сѣрной кислотъ и 1-го объема умѣренно разведеннаго раствора хлорнаго желѣза, затѣмъ осторожно выпарить на маленькомъ пламени досуха, то сначала получается краснофіолетовый, а затѣмъ синефіолетовый остатокъ.

упомянутую сѣтку въ широкомъ колѣнѣ трубки вкладывался изслѣдуемый матеріалъ, предварительно промытый въ растворѣ соды и дистиллированной водѣ, причемъ промываніе въ дистиллированной водѣ продолжалось до тѣхъ поръ пока въ промывныхъ водахъ не обнаруживалось нейтральной реакціи и отсутствія слѣдовъ амміаку. Послѣ этого высушенный въ безвоздушномъ пространствѣ надъ сѣрной кислотой до постоянного вѣса и взвѣшенный матеріалъ этотъ подвергался изслѣдованію. Собранный теперь перегонъ, черезъ опредѣленные промежутки времени, изслѣдовался по описанной уже нами методикѣ. По окончаніи опыта стеклянная трубка вновь вынималась и металлическая сѣтка съ изслѣдованнымъ матеріаломъ переносилась для высушиванія въ тоже безвоздушное пространство подъ стеклянный колоколь. Стеклянная трубка В вновь устанавливалась на прежнее мѣсто прибора и оставшаяся вода въ колбѣ подвергалась дальнѣйшему перегону, который изслѣдовался вновь прежнимъ способомъ. Оказалось, что по удаленіи изслѣдуемаго матеріала, въ перегонѣ больше уже не открывалось ни свободной углекислоты, ни амміаку, ни сѣрводорода и ни жирныхъ кислотъ; какого-либо запаха не ощущалось и получалась нейтральная реакція. Опытъ заканчивался изслѣдованіемъ оставшейся еще послѣ всего описаннаго воды въ колбѣ.

При опытахъ съ сѣрыми шинельными сукнами и подкладочнымъ холстомъ оставшаяся вода въ колбѣ принимала желтоватый цвѣтъ, (тогда какъ во всѣхъ остальныхъ случаяхъ вода эта оставалась совершенно чистой) и при охлажденіи представляла изъ себя болѣе густую жидкость, чѣмъ влитая въ колбу дистиллированная вода. По изслѣдованіи ея было опредѣлено реакціей Schmidt'a *) присутствіе животнаго клея, попавшаго въ колбу, нужно думать, изъ тканей подъ влияніемъ дѣйствія пара. Реакція этой воды во всѣхъ опытахъ оказалась нейтральной и присутствія сво-

*) Новая реакція на животный клей. Рѣзцовъ⁵⁵. Реакція Eugen Schmidt'a. Если на водный растворъ животнаго клея подѣйстви-

бодной углекислоты, амміаку, сѣрводорода, жирныхъ кислотъ не обнаруживалось.

Для опредѣленія температуры въ колбѣ и протекающаго пара, я помѣщалъ въ приборъ 3 максимальныхъ провѣренныхъ и обмытыхъ дистиллированной водою термометра: одинъ на тонкой проволоцѣ спускался надъ поверхностью воды въ колбѣ, другой помѣщался въ серединѣ изслѣдуемаго матеріала, а третій въ узкой части стеклянной трубки. Оказалось, что первый термометръ при всѣхъ опытахъ показалъ $99,5^{\circ}\text{C}$ — 100°C , второй—нѣсколько больше 101° — 102°C ., чего и можно было ожидать на основаніи изслѣдованій Rubner'a¹¹⁴, Lehman'a, Braatz'a⁶⁹ и др.; третій, также при всѣхъ опытахъ, показалъ $98,5^{\circ}$ — $99,0^{\circ}\text{C}$.

Опыты надъ отдѣльными волокнами и нитями.

Для опредѣленія измѣненій, происходящихъ подъ влияніемъ дѣйствія пара на отдѣльныхъ волокнахъ и нитяхъ, какъ животнаго, такъ и растительнаго происхожденія, я пользовался только что описаннымъ приборомъ, подвергая ихъ дѣйствию пара различной продолжительности. Результаты этихъ опытовъ получились слѣдующіе:

А. Отдѣльныя волокна.

1) Отдѣльныя волокна льна и хлопка, подвергаемая дѣйствию текущаго пара температуры въ 100°C

вать на холоду молибденовокислымъ аммоніемъ (Ammoniummolybdat) и прибавить нѣсколько капель разведенной азотной кислоты, то тотчасъ же образуется хлопьевидный бѣлый осадокъ, падающій на дно. Въ избыткѣ азотной кислоты большая часть осадка растворяется, но только если кислоту приливать сразу, быстро. Образовавшійся уже осадокъ въ большей части растворяется лишь при кипяченіи; по охлажденіи образуется сильное помутнѣніе. Легко растворяется осадокъ въ концентрированной азотной а также соляной кислотѣ. труднѣе въ концентрированной сѣрной, съ большимъ трудомъ въ 80% уксусной. Характерно слабое голубовато-зеленое окрашиваніе какъ осадка, такъ и находящейся подъ нимъ жидкости. Реакція очень чувствительна: уже при 0,001 гр. клея получается сильный осадокъ и даже при 0,00001 гр. замѣтное помутнѣніе. Она характерна лишь для животнаго клея.

въ продолженіи до 5 часовъ не измѣнили подъ микроскопомъ своего строенія, лишь только увеличили незначительно свою толщину. Отличительныя реакціи льна и хлопка получались такъ же, какъ и до дѣйствія на нихъ пара (аммиачный растворъ окиси мѣди—реактивъ Швейцера, способъ Alois-Hersog'a, однопроцентный спиртовой растворъ фуксина, глицеринъ и другіе—по Н. Н. Костямину ²⁷).

2) Отдѣльныя волокна шерсти въ зависимости отъ продолжительности дѣйствія пара обнаруживали нижеслѣдующее:

а) подъ вліяніемъ дѣйствія текучаго пара въ 100°C въ продолженіи $\frac{1}{2}$ часа, 1 часъ и $1\frac{1}{2}$ часа измѣненія въ волокнахъ подъ микроскопомъ не замѣчалось;

б) при дѣйствіи пара той же температуры въ продолженіи 2 часовъ въ волокнахъ шерсти уже были замѣтны первыя измѣненія. Такъ, на примѣръ α), черная шерсть отъ овцы русской породы имѣла среднюю толщину своихъ отдѣльныхъ волоконъ до дѣйствія на нихъ пара отъ 0,030—0,070 мил. Сразу по окончаніи опыта толщина тѣхъ же волоконъ колебалась отъ 0,043—0,087 мил. Черезъ 2 часа послѣ опыта толщина ихъ опредѣлялась 0,053—0,1 мил., а черезъ сутки отъ 0,07—0,1 мил.; β) толщина отдѣльныхъ волоконъ бѣлой шерсти отъ русской породы овцы до дѣйствія на нихъ пара равнялась въ среднемъ 0,061 мил., сразу послѣ опыта толщина ихъ равнялась 0,070 мил., черезъ 2 часа по окончаніи опыта 0,070 мил., а черезъ сутки 0,074 мил.; γ) толщина отдѣльныхъ волоконъ шерсти, снятой за нѣсколько дней до опыта съ овцы русской породы, имѣющей $2\frac{1}{2}$ мѣсяца отъ роду и выстриженной въ первый разъ, равнялась въ среднемъ до опыта 0,052 мил., черезъ 2 часа послѣ опыта 0,061 мил., а черезъ сутки толщина ихъ опредѣлялась 0,059 мил.

Подъ микроскопомъ отдѣльныя волокна оказались нѣсколько измѣненными въ своемъ строеніи, чѣмъ

до дѣйствія на нихъ пара: чешуйки шерстяного волоса не представлялись такъ ясно видимыми даже при дѣйствіи на волосъ сѣрной кислоты;

в) При продолжительномъ дѣйствіи пара (18 часовъ) при тѣхъ же условіяхъ было уже рѣзко замѣтно измѣненіе микроскопической картины отдѣльныхъ волоконъ шерсти: чешуйчатость волоса почти совершенно исчезла; подъ вліяніемъ сѣрной кислоты чешуйки не становились замѣтнѣе, какъ передъ опытомъ; мозговой цилиндръ обнаруживался довольно рѣзко и безъ дѣйствія на волосъ ксилола; курчавость волоса послѣ опыта исчезла; концы волоса представлялись расщепленными, и шерсть стала похожей на старую поношенную. Толщина отдѣльныхъ волоконъ оказалась послѣ опыта уменьшенной. Такъ, на примѣръ, толщина отдѣльныхъ волоконъ бѣлой шерсти отъ русской породы овцы до опыта равнялась 0,085 мил., черезъ сутки послѣ опыта она равнялась 0,074 мил. Уменьшеніе толщины отдѣльныхъ волоконъ по всей вѣроятности произошло здѣсь вслѣдствіе почти совершеннаго уничтоженія чешуйчатого слоя волоконъ.

Кромѣ того, изслѣдованіе отдѣльныхъ волоконъ шерсти въ отношеніи вліянія пара на ихъ длину показало, что 2-часовое дѣйствіе пара въ условіяхъ моихъ опытовъ уменьшило длину отдѣльныхъ волоконъ шерсти въ среднемъ на $1,3\%$.

Б. Отдѣльныя нити.

Всѣ наблюденія надъ отдѣльными нитями были произведены до дѣйствія на нихъ пара и послѣ дѣйствія его температуры въ 100°C въ продолженіе 2-хъ час., причемъ каждая нить, составляющая основу и утокъ ткани, измѣрялась въ своей толщинѣ по всей ея длинѣ, разрѣзывалась пополамъ и одна половина, измѣренная также и по длинѣ, подвергалась дѣйствію пара, а другая оставалась для контроля. Оказалось слѣдующее:

а) средняя толщина отдѣльной нити рубашечнаго холста до дѣйствія на нее пара равнялась по основѣ

А



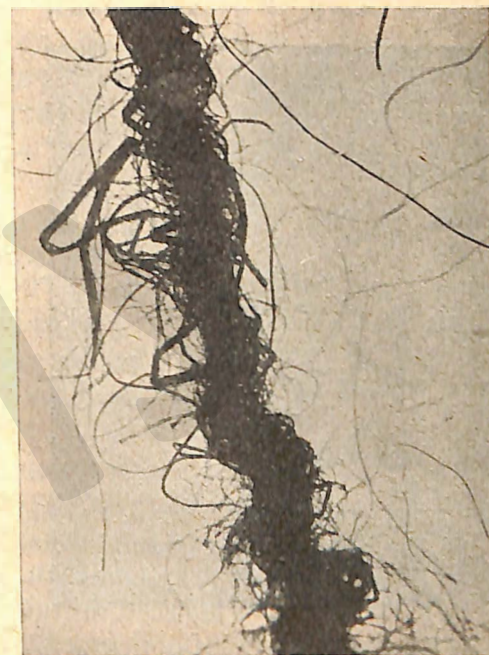
А) Средняя толщина отдельной нити рубашечного холста до дѣйствія на нее пара = 0,455 м., послѣ дѣйствія пара $T^{\circ} 100^{\circ}C$ въ продолженіи 2-хъ часовъ, толщина ея черезъ сутки = 0,490 мил. (Увел. 30).

Б



Б) Средняя толщина отдельной нити хлопчатобумажной ткани до дѣйствія пара = 0,297 мил.; послѣ дѣйствія пара $T^{\circ} 100^{\circ}C$ въ продолженіи 2-хъ часовъ толщина ея черезъ сутки = 0,665 мил. (Увел. 30).

В



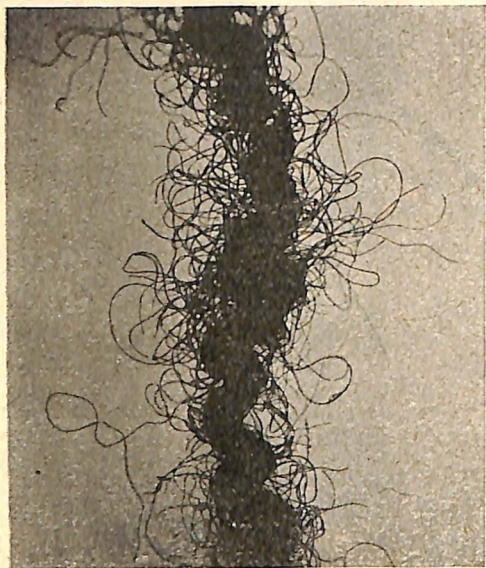
В) Отдѣльная нить нового сѣраго шинельнаго сукна. Средняя толщина ея до дѣйствія пара = 0,533 мил. (Увел. 30).

Г



Г) Та же нить послѣ дѣйствія пара $T^{\circ} 100^{\circ}C$ въ теченіи 2-хъ часовъ. Средняя толщина = 0,577 миллим. (Увел. 30).

Д



Д) Отдельная нить черного мундирного сукна. Средняя толщина ее до действия пара = 0,442 мил. (Увел. 30).

Е



Е) Та же нить после действия пара $T^{\circ} 100^{\circ}\text{C}$ в течение 2-х часовъ. Средняя толщина = 0,482 мил. (Увел. 30).

0,455 мил., по утку 0,358 мил., черезъ 2 часа послѣ действия пара толщина ее опредѣлялась равной по основѣ 0,455 мил., по утку 0,367 мил., черезъ сутки по основѣ 0,490 мил., по утку 0,420 мил. Длина отдельныхъ нитей этого холста за это же время действия пара уменьшилась на 2,20/0;

б) средняя толщина отдельной нити хлопчатобумажной ткани до действия пара равнялась по основѣ и по утку 0,297 мил., черезъ 2 часа послѣ действия пара толщина этой же нити равнялась по основѣ 0,325 мил., а по утку 0,647 мил., черезъ сутки по основѣ 0,341 мил., по утку 0,665 мил. Длина отдельныхъ нитей ее уменьшилась на 3,40/0.

Отдельныя волокна льняной и хлопчатобумажной нити представлялись нѣсколько болѣе отстоящими другъ отъ друга; нити представлялись нѣсколько раскрученными; хлопчатобумажная нить по утку представлялась почти совершенно раскрученной, вслѣдствіе чего отдельные волокна этой нити отстояли особенно далеко другъ отъ друга;

с) средняя толщина отдельной нити новаго сѣраго шинельнаго сукна равнялась по основѣ 0,533 мил., по утку 0,717 мил.; черезъ часъ послѣ действия пара толщина ее по основѣ равнялась 0,586, по утку 0,717 мил.; черезъ сутки толщина ее равнялась по основѣ 0,577 мил., по утку 0,734 мил. Длина отдельныхъ нитей этого сукна уменьшилась на 8,30/0.

Средняя толщина отдельной нити черного мундирнаго новаго сукна равнялась по основѣ до действия на нее пара 0,442 мил., черезъ 2 часа послѣ действия на нее пара толщина ее равнялась также 0,442 мил., а черезъ сутки толщина ее равнялась 0,482 мил. Длина отдельныхъ нитей его уменьшилась на 7,90/0.

Отдельныя волокна, входящія въ составъ этихъ шерстяныхъ нитей, представлялись болѣе отдѣленными другъ отъ друга, чѣмъ до действия пара, что зависѣло, вѣроятно, отъ болѣе или менѣе наступившаго раскручивания нитей.

Изъ приведенныхъ выше опытовъ надъ отдельными

волокнами и нитями тканей, прежде всего мы видимъ, что, подъ вліяніемъ водяного пара, измѣняются, главнымъ образомъ, волокна шерсти. Волокна льна и хлопка измѣняются значительно меньше. Въ то время, какъ въ волокнахъ льна и хлопка происходитъ лишь только едва замѣтное увеличеніе ихъ толщины, подъ вліяніемъ сравнительно непродолжительнаго дѣйствія пара волокна шерсти не только увеличиваютъ свою толщину, но замѣтно болѣе страдаютъ, измѣняя свое анатомическое строеніе. Такъ, изъ опытовъ надъ отдѣльными волокнами шерсти мы видимъ, что черезъ 2 часа дѣйствія текучаго водяного пара въ 100°С на эти волокна замѣчается уже измѣненіе ихъ микроскопической картины: чешуйчатость волоса начинаетъ какъ бы исчезать. Будучи довольно чувствительными къ сѣрной кислотѣ, чешуйки эти уже послѣ 2-часового дѣйствія пара начинаютъ быть менѣе замѣтными. Весь же волосъ въ это время увеличивается въ толщинѣ. Болѣе же продолжительное дѣйствіе пара (18 часовъ) настолько сильно вліяетъ на шерстяной волосъ, что микроскопическая картина волоса становится уже рѣзко отличающеюся отъ таковой до дѣйствія на него пара: чешуйки волоса становятся уже почти незамѣтными и подъ вліяніемъ дѣйствія на нихъ сѣрной кислоты не обнаруживаются яснѣе. Мозговой цилиндръ какъ бы проясняется и становится замѣтенъ и безъ примѣненія ксилола. Волосъ на концахъ своихъ расщепляется и дѣлается въ это время похожимъ на волосъ старой, сильно поношенной шерсти. Толщина же отдѣльныхъ волоконъ въ это время уже уменьшается. Такимъ образомъ мы видимъ, что сравнительно непродолжительное дѣйствіе водяного пара всего лишь 100°С уже дѣйствуетъ на шерстяной волосъ разрушающимъ образомъ, а болѣе продолжительное дѣйствіе пара разрушаетъ его уже очень замѣтно, уменьшая его толщину и лишая его наружнаго чешуйчатого слоя. Изъ опытовъ надъ отдѣльными нитями растительнаго и животнаго происхожденія мы видимъ, что какъ тѣ, такъ и другія, подъ вліяніемъ дѣйствія на нихъ текучаго водяного пара въ 100°С въ

продолженіи 2 часовъ, увеличили свою толщину, нѣкоторыя замѣтно раскрутились, особенно хлопчатобумажная нить по утку.

Кромѣ того, вліяніе дѣйствія пара замѣтно сказывается и на длинѣ отдѣльныхъ нитей шерстяныхъ тканей, уменьшая ее на 7,9—8,30%, тогда какъ отдѣльныя нити рубашечнаго холста и хлопчатобумажной ткани уменьшили свою длину на 2,2—3,40%.

ИЗСЛѢДОВАНИЕ ПЕРЕГОНА.

А) Изслѣдованіе основнаго матеріала тканей.

Опыты со льномъ, хлопкомъ и шерстью.

О П Ы Т Ъ № 1.

Вѣсъ чистаго льна послѣ высушиванія = 19,51 гр.
 „ послѣ опыта и высушиванія = 19,45 „
 Потеря въ вѣсѣ за время опыта = 0,30% „

Время наблюденія.	Запахъ.	Реакція.	Жирная пленка.	Свободна углекислота.	Количество аммиака въ миллигр.	Сѣрководорода.
Черезъ 15 м. . .	П р і я т н ы й з а п а х ъ л ь н а.	Н е й т р а л ь н ы я.	ѣ т ѣ ѣ ѣ ѣ ѣ ѣ	есть. есть. есть. есть. ѣтѣ. ѣтѣ. ѣтѣ. ѣтѣ.	0.026	ѣ ѣ т ѣ ѣ ѣ ѣ ѣ
„ 30 „ . .					0.010	
„ 45 „ . .					0.003	
„ 1 часъ .					0.003	
„ 1 ч. 15 м.					0.001	
„ 1 „ 30 „					0.002	
„ 1 „ 45 „					0.001	
„ 2 часа. .					0.001	
Итого . . .					0.047	

О П Ы Т Ъ № 2.

Вѣсъ хлопка послѣ высушиванія = 6,321 гр.
 „ послѣ опыта и высушиванія = 6,308 „
 Потеря въ вѣсѣ за время опыта = 0,25% „

Время наблюдёнія.	Запахъ.	Реакція.	Жирная пленка.	Свободная углекислота.	Количество въ миллиграмм.		Сѣроводорода.	
					Амміаку	Сѣроводорода.		
Черезъ 15 м. . .	С л а б о к и с л ы й.	Н е й т р а л ь н а я.	ѣ т ѣ	ѣ т ѣ	0.013		ѣ т ѣ	
„ 30 „ . . .					0.009			
„ 45 „ . . .					0.008			
„ 1 часъ . . .					0.003			
„ 1 ч. 15 м. . .					0.005			
„ 1 „ 30 „ . . .					0.002			
„ 1 „ 45 „ . . .					0.001			
„ 2 часа . . .					0.001			
Итого						0.042		

О П Ы Т Ъ № 3.

Вѣсъ бѣлой шерсти отъ русской породы овцы послѣ высушиванія = 6,70 граммъ.
 Вѣсъ ея послѣ опыта и высушиванія = 6,62 „
 Потеря въ вѣсѣ за время опыта = 1,19% „

Время наблюдёнія.	Запахъ.	Реакція.	Жирная пленка.	Свободная углекислота.	Количество въ миллиграмм.		
					Амміаку	Сѣроводорода.	
Черезъ 15 м. . .	Р ѣ з к и й с ѣ р о в о д о р о д н ы й.	С л а б . к и с л .	ѣ т ѣ	ѣ т ѣ	0.072	0.008	
„ 30 „ . . .					0.077	0.007	
„ 45 „ . . .					0.043	0.010	
„ 1 часъ . . .					0.029	0.009	
„ 1 ч. 15 м. . .					0.037	0.016	
„ 1 „ 30 „ . . .					0.036	0.021	
„ 1 „ 45 „ . . .					0.029	0.020	
„ 2 часа . . .					0.021	0.022	
Итого						0.344	0.113

О П Ы Т Ъ № 4.

Вѣсъ черной шерсти отъ русской породы овцы, имѣющей 2½ мѣсяца отъ роду, выстриженной за нѣсколько дней до опыта, послѣ высушив. = 4,98 граммъ.
 Вѣсъ ея послѣ опыта и высушиванія = 4,94 „
 Потеря въ вѣсѣ за время опыта = 0,8% „

Время наблюдёнія.	Запахъ.	Реакція.	Жирная пленка.	Свободная углекислота.	Количество въ миллиграмм.		
					Амміаку	Сѣроводорода.	
Черезъ 15 м. . .	Я с н ы й с ѣ р о в о д о р о д н ы й.	Н е й т р а л ь н а я.	ѣ т ѣ	ѣ т ѣ	0.130	0.006	
„ 30 м. . . .					0.091	0.006	
„ 45 „ . . .					0.048	0.010	
„ 1 часъ . . .					0.052	0.020	
„ 1 ч. 15 м. . .					0.035	0.030	
„ 1 „ 30 „ . . .					0.044	0.036	
„ 1 „ 45 „ . . .					0.044	0.041	
„ 2 часа . . .					0.048	0.036	
Итого						0.492	0.185

О П Ы Т Ъ № 5.

Вѣсъ черной шерсти отъ русской породы овцы послѣ высушиванія = 2,423 гр.
 Послѣ опыта и высушиванія = 2,375 „
 Потеря въ вѣсѣ за время опыта = 2,18% „

Количество выдѣлившагося сѣроводорода въ миллиграммахъ:

1 часъ.	2 часа.	3 ч.	4 ч.	5 ч.	6 ч.	7 ч.	8 ч.	9 ч.
0.18	0.26	0.26	0.13	0.09	0.13	0.16	0.18	0.19
10 ч.	11 ч.	12 ч.	13 ч.	14 ч.	15 ч.	16 ч.	17 ч.	18 ч.
0.11	0.09	0.11	0.13	0.11	0.11	0.14	0.11	0.09

Исслѣдуя перегонъ, собранный послѣ пропускания пара въ нашемъ приборѣ черезъ основной матеріалъ: ленъ, хлопокъ и шерсть, мы видимъ также, что водяной паръ менѣе дѣйствуетъ на ленъ и хлопокъ и значительно больше на шерсть. Въ то время, какъ въ опытахъ со льномъ и хлопкомъ въ перегонѣ открывались амміакъ и свободная углекислота, въ перегонѣ, полученномъ въ опытахъ съ шерстью обнаружались свободная углекислота, амміакъ, сѣроводородъ и жирныя кислоты; причемъ амміакъ и сѣроводородъ открывались во все время опыта, а свободная углекислота и жирныя кислоты вначалѣ опыта. Затѣмъ изъ этихъ же опытовъ съ шерстью мы видимъ, что количество выдѣлявшагося амміаку постепенно уменьшалось, а количество сѣроводорода постепенно увеличивалось. Кромѣ того замѣчается нѣкоторая потеря въ вѣсѣ подвергнутыхъ дѣйствию пара основныхъ матеріаловъ, причемъ при одной и той же продолжительности дѣйствія пара куски льна и хлопка теряли въ вѣсѣ значительно меньше, чѣмъ куски шерсти, что также указывало на значительно большее разрушающее дѣйствіе пара на шерсть, чѣмъ на ленъ и хлопокъ.

Помимо вышеописанныхъ опытовъ мною было поставлено вѣскольکو дополнительныхъ опытовъ. Такъ, для выясненія вопроса относительно того, что собственно вліяетъ на измѣненіе волоса: температура, паръ или вымачиваніе, такъ какъ послѣ опыта матеріалъ все же становился довольно влажнымъ, были поставлены съ этою цѣлью нѣскольکو опытовъ, а также дополнительные опыты поставлены были и съ другими цѣлями, какъ увидимъ ниже.

Привожу протоколы нѣкоторыхъ изъ нихъ:

1) Кусокъ той же черной шерсти вѣсомъ послѣ высушиванія 3,97 граммъ помѣщенъ въ тотъ же приборъ, но не вложенъ въ широкое колѣно надставки, а погруженъ прямо въ дистиллированную воду въ колбѣ А, и полученный послѣ этого перегонъ соби-

рался и изслѣдовался по прежнему; и оказалось, что въ теченіи $1\frac{1}{2}$ часового кипяченія шерсти въ перегонѣ опредѣлялся одинъ только амміакъ и въ теченіи первыхъ 15 минутъ слѣды свободной углекислоты; запахъ перегона былъ едва замѣтный, неопредѣленный; реакція нейтральная; ни жирныхъ кислотъ, ни сѣроводорода въ перегонѣ не обнаруживалось. Вода въ колбѣ стала мутною, давала нейтральную реакцію и имѣла тотъ же легкій неопредѣленный запахъ. Вѣсъ взятаго куска шерсти послѣ опыта и высушиванія равнялся 3,896 граммъ, т. е. потеря въ вѣсѣ равнялась $1,8\%$.

2) Взять другой кусокъ шерсти вѣсомъ послѣ высушиванія въ 5,761 грамма и помѣщенъ въ средину стекляннаго цилиндра, который вставленъ внутрь двухстѣннаго аппарата; концы этого стекляннаго цилиндра отводными стеклянными трубками соединились съ одной стороны съ системой высушивающихъ средъ (пемза, сѣрная кислота) и съ насосомъ, а съ другой стороны—съ колбой, наполненной небольшимъ количествомъ дистиллированной воды. Благодаря постоянному кипѣнію воды между стѣнокъ аппарата внутри послѣдняго во все время опыта поддерживалась температура около 100°C . Въ средину стекляннаго цилиндра вмѣстѣ съ шерстью помѣщены 3 максимальныхъ термометра и для удостовѣренія сухости воздуха пропускаемаго черезъ помѣщенный такимъ образомъ въ аппаратъ въ стеклянный цилиндръ вложены въ него еще кобальтовыя бумажки. Послѣ того, какъ внутри аппарата температура опредѣлялась 99°C . высушенный воздухъ прогонялся черезъ упомянутый стеклянный цилиндръ и черезъ дистиллированную воду въ колбѣ. Черезъ $1\frac{1}{2}$ часа аппаратъ былъ открытъ, находящійся внутри его стеклянный цилиндръ съ шерстью вынуть, а дистиллированная вода въ колбѣ изслѣдована, и оказалось слѣдующее: максимальные термометры внутри стекляннаго цилиндра показали всѣ три 99°C .; кобальтовыя бумажки оказались синими, что указывало на сухость прошедшаго черезъ

цилиндръ воздуха; въ дистиллированной водѣ опредѣлялись слѣды амміаку, нейтральная реакція, отсутствіе какого либо запаха, жирныхъ кислотъ, свободной углекислоты и сѣроводорода. Шерсть представлялась совершенно сухой; вѣсъ ея равнялся 5,760 граммъ, т. е. потеря въ вѣсѣ за время опыта равнялась всего лишь 0,01%. На основаніи поставленныхъ мною такимъ образомъ опытовъ приходится заключить, что получаемые въ перегонѣ послѣ прохождения пара черезъ шерсть сѣроводородъ и жирныя кислоты есть результатъ воздѣйствія пара на шерсть и вызваннаго этимъ разрушенія шерстяного волоса.

3) Стеклянная трубка В нашего прибора, съ помѣщенной внутри его шерстью, соединялась однимъ концомъ съ колбой, наполненной растворомъ ѣдкаго барита, а въ другой конецъ этой же трубки производилось вдуваніе баллономъ воздуха, прошедшаго черезъ натронную известь и лишеннаго слѣдовательно углекислоты. Вдуваніе производилось до тѣхъ поръ, пока въ колбѣ съ баритомъ не происходило и слѣдовъ помутненія послѣдняго. Убѣдившись въ полномъ отсутствіи углекислоты въ стеклянной трубкѣ и въ находящейся въ ней шерсти, стеклянная эта трубка быстро вставлялась въ колбу А, въ которой продолжительнымъ кипяченіемъ воды удалена была также вся углекислота, на что указывала отрицательная реакція съ розоловой кислотой. Въ полученномъ послѣ этого перегонѣ все же въ продолженіи около часа дѣйствія пара на шерсть открывалось присутствіе свободной углекислоты. На основаніи этихъ опытовъ приходится заключить, что и открываемая въ перегонѣ свободная углекислота есть также результатъ разрушающаго дѣйствія пара на шерсть.

Кусокъ шерсти послѣ промыванія его растворомъ соды и дистиллированной водою промывался еще эфиромъ, а затѣмъ 95% мь спиртомъ. Послѣ промыванія спиртъ и эфиръ выливались въ колбочки, которыя на водяной банѣ подвергались выпариванію до суха. Такое

промываніе шерсти эфиромъ и спиртомъ продолжалось нѣсколько дней до тѣхъ поръ, пока выпаренныя до суха колбочки не оказывались совершенно чистыми. Затѣмъ шерсть сушилась въ безвоздушномъ пространствѣ и помѣщалась въ вышеописанный нашъ приборъ. Въ собранномъ послѣ этого перегонѣ оказались тѣ же жирныя пленки, а также амміакъ и сѣроводородъ.

Б) О П Ы Т Ы С Ъ Т К А Н Я М И .

а) Опыты надъ льняными и хлопчатобумажными тканями не подвергнутыми обеззараживанію паромъ.

О П Ы Т Ъ № 6 .

Вѣсъ рубашечнаго холста послѣ высушиванія = 3,88 гр.
 ” его послѣ опыта и высушиванія = 3,84 ”
 Потеря въ вѣсѣ за время опыта = 1,0%

Время наблюденія.	Запахъ.	Реакція.	Жирная пленка.	Свободная углекислота.	Количество амміаку въ миллигр.	Сѣроводорода.
Черезъ 30 мин. .				есть.	0.032	
” 1 часъ. .	т ъ.	Нейтральная.	т ъ.	есть.	0.033	т ъ.
” 1 ч. 30 м.	т ъ.		т ъ.	есть.	0.025	т ъ.
” 2 часа. .	т ъ.		т ъ.		0.012	т ъ.
” 2 ч. 30 м.	т ъ.		т ъ.	т ъ.	0.010	т ъ.
” 3 часа. .					0.012	
Итого .					0.124	

О П Ы Т Ъ № 7.

Вѣсъ подкладочнаго холста послѣ высушиванія = 6,90 гр.
 „ его послѣ опыта и высушиванія = 6,82 „
 Потеря въ вѣсѣ за время опыта = 1,10%

Время наблюденія.	Запахъ.	Реакція.	Жирная пленка.	Свободная углекислота.	Количество аммиака въ миллигр.	Сѣроводорода.	
Черезъ 30 мин. .	Слабо кислый	Нейтральная.	Ъ	есть.	0.020	Ъ	
„ 1 часъ. .				есть.	0.020		
„ 1 ч. 30 м.				есть.	0.010		Т
„ 2 часа. .				Ъ	0.009		Ъ
„ 2 ч. 30 м.				Н	0.004		Ъ
„ 3 часа. .				Н	0.005		Н
Итого .				0.068			

Въ оставшейся въ колбѣ водѣ реакціей Schmidt'a обнаружено присутствіе животнаго клея.

О П Ы Т Ъ № 8.

Вѣсъ равантуха послѣ высушиванія = 6,50 гр.
 Послѣ опыта и высушиванія = 6,43 „
 Потеря въ вѣсѣ за время опыта = 1,00%

Время наблюденія.	Запахъ.	Реакція.	Жирная пленка.	Свободная углекислота.	Количество аммиака въ миллигр.	Сѣроводорода.	
Черезъ 30 мин. .	Слабо кислый.	Нейтральная.	Ъ	есть.	0.026	Ъ	
„ 1 часъ. .				есть.	0.007		
„ 1 ч. 30 м.				есть.	0.005		Т
„ 2 часа. .				Ъ	0.006		Ъ
„ 2 ч. 30 м.				Н	0.004		Н
„ 3 часа. .				Н	0.003		Н
Итого .				0.051			

О П Ы Т Ъ № 9.

Вѣсъ хлопчатобумажной ткани послѣ высушиванія = 3,87 гр.
 Послѣ опыта и высушиванія = 3,84 „
 Потеря въ вѣсѣ за время опыта = 0,80%

Время наблюденія.	Запахъ.	Реакція.	Жирная пленка.	Свободная углекислота.	Количество аммиака въ миллигр.	Сѣроводорода.	
Черезъ 30 мин. .	Слабо кислый.	Нейтральная.	Ъ	есть.	0.012	Ъ	
„ 1 часъ. .				есть.	0.009		
„ 1 ч. 30 м.				есть.	0.008		Т
„ 2 часа. .				Ъ	0.008		Ъ
„ 2 ч. 30 м.				Н	0.005		Н
„ 3 часа. .				Н	0.005		Н
Итого .				0.047			

б) Опыты надъ тѣми-же тканями послѣ обеззараживанія ихъ паромъ въ теченіи одного часа при t° 106° — 108° С и давленіи около 3 фунтовъ.

О П Ы Т Ъ № 10.

Вѣсъ рубашечнаго холста послѣ высушиванія = 3,92 гр.
 Послѣ опыта и высушиванія = 3,89 „
 Потеря въ вѣсѣ за время опыта = 0,70%

Время наблюденія.	Запахъ.	Реакція.	Жирная пленка.	Свободная углекислота.	Количество аммиака въ миллигр.	Сѣроводорода.	
Черезъ 30 мин. .	Слабо кислый.	Нейтральная.	Ъ	есть.	0.026	Ъ	
„ 1 часъ. .				есть.	0.012		
„ 1 ч. 30 м.				есть.	0.010		Т
„ 2 часа. .				Ъ	0.008		Ъ
„ 2 ч. 30 м.				Н	0.008		Н
„ 3 часа. .				Н	0.008		Н
Итого .				0.072			

О П Ы Т Ъ № 11.

Вѣсъ подкладочнаго холста послѣ высушиванія . . . = 6,245 гр.
 „ его послѣ опыта и высушиванія = 6,201 „
 Потеря въ вѣсѣ за время опыта = 0,7%
 „

Время наблюденія.	Запахъ.	Реакція.	Жирная пленка.	Свободная углекислота.	Количество амміаку въ миллигр.	Сѣроводорода.
Черезъ 30 мин.	Слабо кислая.	Нейтральная.	Ъ.	есть.	0.012	Ъ.
„ 1 часъ.			Т.	есть.	0.005	Т.
„ 1 ч. 30 м.			Ъ	есть.	0.006	Т
„ 2 часа.			Ъ	есть.	0.004	Ъ
„ 2 ч. 30 м.			Н	нѣтъ.	0.004	Н
„ 3 часа.			Н	нѣтъ.	0.005	Н
Итого.						0.036

Въ оставшейся въ колбѣ водѣ реакціей Schmidt'a обнаружено присутствіе животнаго клея.

О П Ы Т Ъ № 12.

Вѣсъ равентуха послѣ высушиванія = 3,99 гр.
 „ послѣ опыта и высушиванія = 3,953 „
 Потеря въ вѣсѣ за время опыта = 0,9%
 „

Время наблюденія.	Запахъ.	Реакція.	Жирная пленка.	Свободная углекислота.	Количество амміаку въ миллигр.	Сѣроводорода.
Черезъ 30 мин.	Слабо кислая.	Нейтральная.	Ъ.	есть.	0.015	Ъ.
„ 1 часъ.			Т.	есть.	0.006	Т.
„ 1 ч. 30 м.			Ъ	есть.	0.005	Т
„ 2 часа.			Ъ	есть.	0.005	Ъ
„ 2 ч. 30 м.			Н	нѣтъ.	0.003	Н
„ 3 часа.			Н	нѣтъ.	0.001	Н
Итого.						0.035

О П Ы Т Ъ № 13.

Вѣсъ хлопчатобумажной ткани послѣ высушиванія . . . = 3,07 гр.
 „ послѣ опыта и высушиванія = 3,05 „
 Потеря въ вѣсѣ во время опыта = 0,6%
 „

Время наблюденія.	Запахъ.	Реакція.	Жирная пленка.	Свободная углекислота.	Количество амміаку въ миллигр.	Сѣроводорода.
Черезъ 30 мин.	Слабо кислый.	Нейтральная.	Ъ.	есть.	0.011	Ъ.
„ 1 часъ.			Т.	есть.	0.005	Т.
„ 1 ч. 30 м.			Ъ	есть.	0.003	Т
„ 2 часа.			Ъ	есть.	0.003	Ъ
„ 2 ч. 30 м.			Н	нѣтъ.	0.002	Н
„ 3 часа.			Н	нѣтъ.	0.003	Н
Итого.						0.027

в) Опыты надъ шерстяными тканями, не подвергнутыми обеззараживанію паромъ.

О П Ы Т Ъ № 14.

Вѣсъ новаго сѣраго шинельн. сукна послѣ высушив. . . = 12,681 гр.
 „ послѣ опыта и высушиванія = 12,446 „
 Потеря въ вѣсѣ за время опыта = 1,8%
 „

Время наблюденія.	Запахъ.	Реакція.	Жирная пленка.	Свободная углекислота.	Количество въ миллиграмм.	
					Амміаку	Сѣроводорода.
Черезъ 30 мин.	Ясный сѣроводородный.	слаб. кисл.	есть.	есть.	0.047	0.052
„ 1 часъ.					0.040	0.228
„ 1 ч. 30 м.					0.038	0.308
„ 2 часа.					0.032	0.228
„ 2 ч. 30 м.					0.032	0.201
„ 3 часа.					0.020	0.242
Итого.					0.209	1.259

Въ оставшейся въ колбѣ водѣ реакціей Schmidt'a обнаружено присутствіе животнаго клея.

О П Ы Т Ъ № 15.

Вѣсъ новаго чернаго мундирнаго сукна послѣ высушиванія = 9,06 гр.
 Послѣ опыта и высушиванія = 8,92 ”
 Потеря въ вѣсѣ за время опыта. = 1,60%

Время наблюденія.	Запахъ.	Реакція.	Жирная пленка.	Свободная углекислота.	Количество въ миллиграмм.	
					Амміаку	Сѣрководорода.
Черезъ 30 мин. . .	Ясный сѣрководородный.	Щелочная.	есть.	есть.	0.034	0.087
” 1 часъ. . .			есть.	есть.	0.017	0.111
” 1 ч. 30 м. . .			есть.		0.006	0.112
” 2 часа. . .			Н ѣ т ъ.		0.008	0.108
” 2 ч. 30 м. . .					0.010	0.108
” 3 часа. . .					0.008	0.110
Итого.						

О П Ы Т Ъ № 16.

Вѣсъ новаго защитнаго цвѣта мундирнаго сукна послѣ высушиванія = 10,65 гр.
 Послѣ опыта и высушиванія = 10,48 ”
 Потеря въ вѣсѣ за время опыта. = 1,50%

Время наблюденія.	Запахъ.	Реакція.	Жирная пленка.	Свободная углекислота.	Количество въ миллиграмм.	
					Амміаку	Сѣрководорода.
Черезъ 30 мин. . .	Ясный сѣрководородный.	Щел.	есть.	есть.	0.033	0.120
” 1 часъ. . .			есть.		0.030	0.132
” 1 ч. 30 м. . .			Н ѣ т ъ.		0.016	0.141
” 2 часа. . .					0.013	0.125
” 2 ч. 30 м. . .					0.009	0.120
” 3 часа. . .					0.009	0.126
Итого.						

О П Ы Т Ъ № 17.

Вѣсъ стараго шинельнаго сукна послѣ высушиванія = 13,65 гр.
 Послѣ опыта и высушиванія = 13,41 ”
 Потеря въ вѣсѣ за время опыта. = 1,70%

Время наблюденія.	Запахъ.	Реакція.	Жирная пленка.	Свободная углекислота.	Количество въ миллиграмм.	
					Амміаку	Сѣрководорода.
Черезъ 30 мин. . .	Рѣзкій сѣрководородный.	С. кис.	есть.	есть.	0.031	0.025
” 1 часъ. . .			есть.	есть.	0.025	0.066
” 1 ч. 30 м. . .					0.016	0.112
” 2 часа. . .		Нейтр.	Н ѣ т ъ.	Н ѣ т ъ.	0.012	0.085
” 2 ч. 30 м. . .			Н ѣ т ъ.	Н ѣ т ъ.	0.013	0.075
” 3 часа. . .			Н ѣ т ъ.	Н ѣ т ъ.	0.013	0.012
Итого.						

Въ оставшейся въ колбѣ водѣ реакціей Schmidt'a обнаружено присутствіе животнаго клея.

О П Ы Т Ъ № 18.

Вѣсъ стараго мундирнаго сукна чернаго цвѣта послѣ высушиванія = 7,24 гр.
 Послѣ опыта и высушиванія = 7,13 ”
 Потеря въ вѣсѣ за время опыта. = 1,50%

Время наблюденія.	Запахъ.	Реакція.	Жирная пленка.	Свободная углекислота.	Количество въ миллиграмм.	
					Амміаку	Сѣрководорода.
Черезъ 30 мин. . .	Рѣзкій сѣрководородный.	С. кис.	есть.	есть.	0.030	0.018
” 1 часъ. . .			есть.	есть.	0.022	0.094
” 1 ч. 30 м. . .		Нейтральн.	есть.	есть.	0.024	0.083
” 2 часа. . .			Н ѣ т ъ.	Н ѣ т ъ.	0.018	0.094
” 2 ч. 30 м. . .			Н ѣ т ъ.	Н ѣ т ъ.	0.022	0.047
” 3 часа. . .			Н ѣ т ъ.	Н ѣ т ъ.	0.018	0.047
Итого.						

О П Ы Т Ъ № 19.

Вѣсъ стараго шароварнаго сукна послѣ высушиванія . = 10,18 гр.
 Послѣ опыта и высушиванія = 9,98 " "
 Потеря въ вѣсѣ за время опыта = 1,90%

Время наблюденія.	Запахъ.	Реакція.	Жирная пленка.	Свободная углекислота.	Количество въ миллиграмм.		
					Амміаку	Сѣрво-водорода.	
Черезъ 30 мин.	Ясный сѣрководородный.	С. кис.	есть.	есть.	0.048	0.050	
" 1 часъ.		С. кис.	есть.	т	0.027	0.077	
" 1 ч. 30 м.		Нейтральная.	т	т	т	0.022	0.084
" 2 часа.			т	т	т	0.016	0.082
" 2 ч. 30 м.			т	т	т	0.011	0.050
" 3 часа.			т	т	т	0.013	0.050
Итого.					0.137	0.393	

г) Опыты надъ тѣми же шерстяными тканями, подвергнутыми обеззараживанію паромъ при t° 106° — 108° С (давленіе около 3 фунтовъ) въ теченіи одного часа.

О П Ы Т Ъ № 20.

Вѣсъ новаго сѣраго шивельи. сукна послѣ высушив. . = 12,66 гр.
 Послѣ опыта и высушиванія = 12,438 " "
 Потеря въ вѣсѣ за время опыта = 1,70%

Время наблюденія.	Запахъ.	Реакція.	Жирная пленка.	Свободная углекислота.	Количество въ миллиграмм.		
					Амміаку	Сѣрво-водорода.	
Черезъ 30 мин.	Сильный сѣрководородный.	С. кис.	есть.	есть.	0.063	0.200	
" 1 часъ.		С. кис.	т	есть.	0.052	0.200	
" 1 ч. 30 м.		Нейтральная.	С. кис.	т	т	0.045	0.290
" 2 часа.			т	т	т	0.054	0.253
" 2 ч. 30 м.			т	т	т	0.052	0.255
" 3 часа.			т	т	т	0.047	0.164
Итого.					0.313	1.362	

Въ оставшейся въ колѣв водѣ реакціей Schmidt'a обнаружено присутствія животнаго клея.

О П Ы Т Ъ № 21.

Вѣсъ новаго чернаго мундирнаго сукна послѣ высушиванія = 6,68 гр.
 Послѣ опыта и высушиванія = 6,58 " "
 Потеря въ вѣсѣ за время опыта = 1,50%

Время наблюденія.	Запахъ.	Реакція.	Жирная пленка.	Свободная углекислота.	Количество въ миллиграмм.		
					Амміаку	Сѣрво-водорода.	
Черезъ 30 мин.	Ясный сѣрководородный.	нейтральная.	есть.	есть.	0.029	0.101	
" 1 часъ.		нейтральная.	т	т	т	0.015	0.101
" 1 ч. 30 м.			т	т	т	0.013	0.161
" 2 часа.			т	т	т	0.016	0.161
" 2 ч. 30 м.			т	т	т	0.011	0.175
" 3 часа.		т	т	т	0.014	0.146	
Итого.					0.098	0.845	

О П Ы Т Ъ № 22.

Вѣсъ новаго защитнаго цвѣта мундирнаго сукна послѣ высушиванія = 7,35 гр.
 Вѣсъ его послѣ опыта и высушиванія = 7,23 " "
 Потеря въ вѣсѣ за время опыта = 1,60%

Время наблюденія.	Запахъ.	Реакція.	Жирная пленка.	Свободная углекислота.	Количество въ миллиграмм.		
					Амміаку	Сѣрво-водорода.	
Черезъ 30 мин.	Ясный сѣрководородный.	С. кис.	есть.	есть.	0.078	0.309	
" 1 часъ.		Нейтральная.	С. кис.	т	т	0.040	0.309
" 1 ч. 30 м.			т	т	т	0.051	0.309
" 2 часа.			т	т	т	0.034	0.416
" 2 ч. 30 м.			т	т	т	0.028	0.277
" 3 часа.		т	т	т	0.025	0.156	
Итого.					0.256	1.776	

О П Ы Т Ъ № 23.

Вѣсъ стараго шинельнаго сукна послѣ высушиванія . = 9,001 гр.
 „ послѣ опыта и высушиванія = 8,907 „
 Потеря въ вѣсѣ за время опыта = 1,4%⁰

Время наблюденія.	Запахъ.	Реакція.	Жирная пленка.	Свободная углекислота.	Количество въ миллиграмм.		
					Амміаку	Сѣрво-водорода.	
Черезъ 30 мин. .	Сильный сѣрво-дородный.	С. кис.	есть.	есть.	0.025	0.094	
„ 1 часъ. .		С. кис.	т	есть.	0.025	0.132	
„ 1 ч. 30 м.		Нейтральная.	т	т	т	0.019	0.132
„ 2 часа. .			т	т	т	0.018	0.094
„ 2 ч. 30 м.			т	т	т	0.019	0.132
„ 3 часа. .			т	т	т	0.019	0.164
Итого.					0.125	0.748	

Въ оставшейся въ колбѣ водѣ реакціей Schmidt'a обнаружено присутствіе животнаго клея.

О П Ы Т Ъ № 24.

Вѣсъ стараго мундирнаго сукна чернаго цвѣта послѣ высушиванія = 4,82 гр.
 „ послѣ опыта и высушиванія = 4,75 „
 Потеря въ вѣсѣ за время опыта = 1,3%⁰

Время наблюденія.	Запахъ.	Реакція.	Жирная пленка.	Свободная углекислота.	Количество въ миллиграмм.	
					Амміаку	Сѣрво-водорода.
Черезъ 30 мин. .	Ясный сѣрво-дородный.	нейтральная.	есть.	есть.	0.186	0.141
„ 1 часъ. .		нейтральная.	т	есть.	0.107	0.141
„ 1 ч. 30 м.			т	т	0.035	0.176
„ 2 часа. .			т	т	0.025	0.176
„ 2 ч. 30 м.			т	т	0.031	0.141
„ 3 часа. .		т	т	т	0.020	0.141
Итого.					0.404	0.916

О П Ы Т Ъ № 25.

Вѣсъ стараго шароварнаго сукна чернаго цвѣта послѣ высушиванія = 5,98 гр.
 „ послѣ опыта и высушиванія = 5,86 „
 Потеря въ вѣсѣ за время опыта = 2,0%⁰

Время наблюденія.	Запахъ.	Реакція.	Жирная пленка.	Свободная углекислота.	Количество въ миллиграмм.		
					Амміаку	Сѣрво-водорода.	
Черезъ 30 мин. .	Ясный сѣрво-дородный.	С. кис.	есть.	есть.	0.167	0.057	
„ 1 часъ. .		нейтральная.	т	т	т	0.040	0.085
„ 1 ч. 30 м.			т	т	т	0.040	0.085
„ 2 часа. .			т	т	т	0.060	0.142
„ 2 ч. 30 м.			т	т	т	0.036	0.142
„ 3 часа. .		т	т	т	0.028	0.085	
Итого.					0.371	0.596	

Изъ вышеописанныхъ опытовъ, произведенныхъ съ тѣмъ же приборомъ надъ различными тканями, какъ неподвергнутыми обеззараживанію паромъ, такъ и подвергнутыми обеззараживанію имъ въ теченіе одного часа при температурѣ 106°—108° С (давленіи около 3 фун.), мы видимъ, что и здѣсь наблюдаются всѣ тѣ же явленія, которыя уже изложены при описаніи изслѣдованія ихъ основныхъ матеріаловъ. Здѣсь также мы видимъ, что льняныя и хлопчатобумажныя ткани при дѣйствіи на нихъ пара выдѣляютъ лишь свободную углекислоту и амміакъ, ткани же изъ шерсти выдѣляютъ, кромѣ свободной углекислоты и амміаку, также еще и сѣрво-дородъ и жирныя кислоты. Точно такъ же, какъ и у основныхъ матеріаловъ, такъ и у выдѣленныхъ изъ нихъ тканей замѣчается потеря въ вѣсѣ при тѣхъ же условіяхъ. Изъ представленной ниже сравнительной таблицы этихъ опытовъ мы видимъ, что почти всѣ ткани, не подвергнутыя обеззараживанію паромъ, потеряли въ вѣсѣ больше, чѣмъ обеззараженные уже паромъ, по всей вѣроятности, вслѣдствіе того, что обеззараживаніе паромъ удалило часть апертуры ткани. Кромѣ того,

изъ этой же таблицы мы видимъ, что всѣ шерстяныя ткани, обеззараженные паромъ, выдѣлили значительно большее количество, какъ амміаку, такъ и сѣроводорода; тогда какъ при тѣхъ же условіяхъ ткани изъ льна и хлопка выдѣлили количество амміаку меньше. Такимъ образомъ, изъ этихъ опытовъ съ тканями мы видимъ, что разрушительное дѣйствіе пара на шерсть и ткани изъ нея происходитъ еще интенсивнѣе съ тѣми же тканями, подвергнутыми уже обеззараживанію паромъ; незначительное дѣйствіе пара на ленъ и хлопокъ и ткани изъ нихъ почти остается такимъ же и въ тканяхъ, обеззараженныхъ уже паромъ.

Сравнительная таблица опытовъ надъ тканями.

Названіе матеріаловъ.	До обеззараживанія паромъ.			Послѣ обеззараживанія паромъ въ теченіи одного часа при t° — 106° — 108° C (давленіе около 3 фунт.)		
	Потеря вѣса въ %.	Количество въ миллиграммахъ выдѣлившагося:		Потеря вѣса въ %.	Количество въ миллиграммахъ выдѣлившагося:	
		Амміаку	Сѣроводорода.		Амміаку	Сѣроводорода.
Старыя ткани:						
Сѣрое шинельное.	1.7	0.110	0.375	1.4	0.125	0.748
Черное мундирн.	1.5	0.134	0.383	1.3	0.404	0.916
Черное шароварн.	1.9	0.137	0.393	2.0	0.371	0.596
Новыя ткани:						
Сѣрое шинельное.	1.8	0.209	1.259	1.7	0.313	1.362
Черное мундирн.	1.6	0.083	0.636	1.5	0.098	0.845
Защитное мундир.	1.5	0.110	0.764	1.6	0.256	1.776
Рубашечн. холстъ.	1.0	0.124	—	0.7	0.072	—
Подкладочн. хол.	1.1	0.068	—	0.7	0.036	—
Равентухъ. . . .	1.0	0.051	—	0.9	0.035	—
Хлопчатоб. ткань.	0.8	0.047	—	0.6	0.027	—

Исслѣдованіе тканей одежды по методикѣ Rubner'a.

Всѣ вышеупомянутыя ткани были подвергнуты изслѣдованію до и послѣ обеззараживанія ихъ паромъ, причемъ изслѣдованіе сводилось на:

- 1) изслѣдованіе микрохимическое;
- 2) » толщины, вѣса 1 квадратнаго сантиметра, удѣльнаго вѣса, количества плотнаго вещества и объема поръ;
- 3) » степени сжимаемости и эластичности;
- 4) » проходимости для воздуха;
- 5) » отношенія къ водѣ;
- 6) » теплопроводности;
- 7) » свойства поверхности;
- 8) » растяжимости и специфической прочности;
- 9) » ссѣдаемости и
- 10) » измѣненія наружнаго вида.

Всѣ первыя 8 изслѣдованій производились такъ, какъ онѣ описаны въ диссертациі Н. Н. Костямина²⁷ и его статьѣ «Къ вопросу объ изслѣдованіи нѣкоторыхъ льняныхъ тканей, принятыхъ въ больницы Городского Общественнаго Управленія» (1910 годъ)²⁸. Ссѣдаемость тканей опредѣлялась по миллиметровой бумагѣ, для чего брались куски тканей въ 100 квадратныхъ сантиметровъ, точно очерчивались по миллиметровой бумагѣ до и послѣ дѣйствія на нихъ пара и ссѣдаемость опредѣлялась въ %-хъ. Объ измѣненіи наружнаго вида и окраски судили, сравнивая ткани обеззараженные съ необеззараженными паромъ.

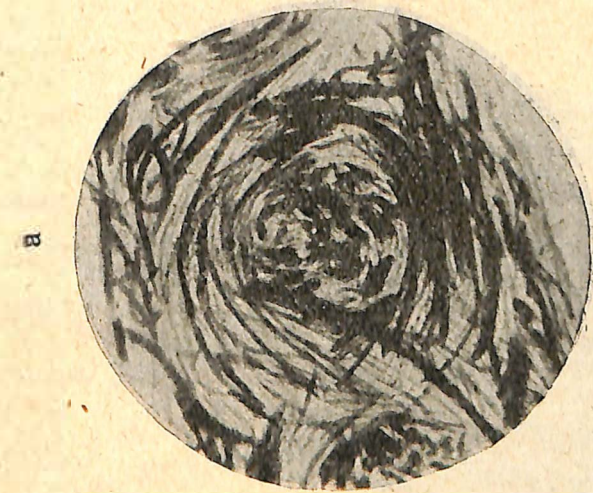
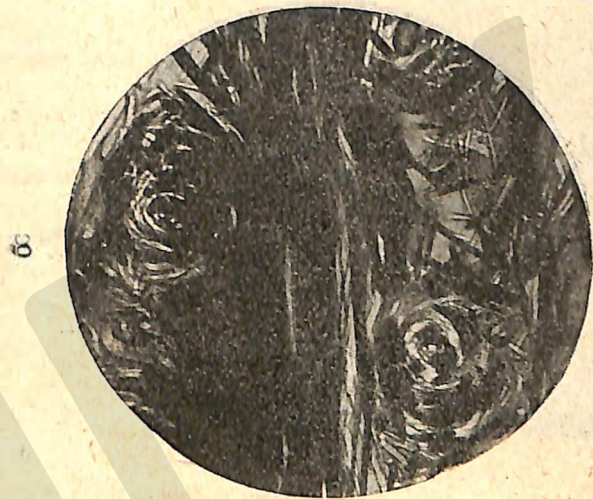
I. Изслѣдованіе тканей до обеззараживанія паромъ.

A. Изслѣдованіе микрохимическое.

При микрохимическомъ изслѣдованіи оказалось, что каждая ткань содержитъ въ себѣ волокна одного происхожденія: сукна различныхъ сортовъ содержатъ лишь шерсть; рубашечный холстъ, подкладочный холстъ и равентухъ—волокна льна; хлопчатобумажная ткань—волокна хлопка.

Подъ микроскопомъ у шинельнаго сукна были обнаружены волокна различныхъ сортовъ овечьей шерсти: щетинистыя съ мозговымъ цилиндромъ, изрѣдка попадались короткіе волоски безъ чешуекъ и волоски съ расщепленными концами, похжіе на волоски искусственной шерсти. У мундирныхъ суконъ шерсть состоитъ лишь изъ шерстистыхъ волосъ безъ мозгового цилиндра различной окраски, соотвѣтствующей цвѣту даннаго сукна. Въ тканяхъ, состоящихъ изъ волоконъ льна и хлопка подъ микроскопомъ были обнаружены соотвѣтствующія имъ характерныя и отличительныя свойства.

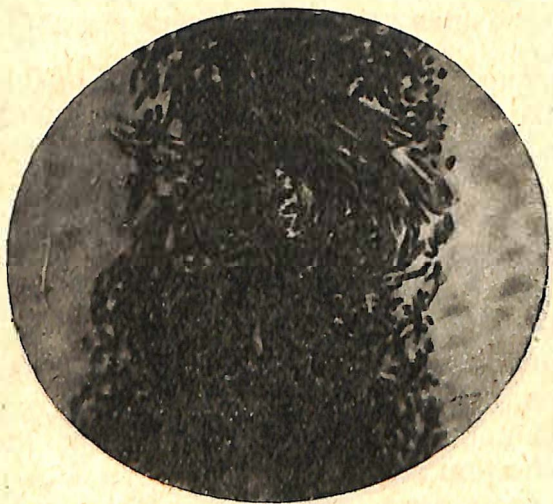
Для изслѣдованія структуры самой ткани приготовлялись по методикѣ, изложенной также Н. Н. Костяминымъ въ его диссертациі, горизонтальные и вертикальные по отношенію къ поверхности ткани сръзы и разсматривались подъ микроскопомъ при увеличеніи въ 30 разъ (окул. 0, объективъ 1, микроскопъ Гартнака). Оказалось, что всѣ сукна (за исключеніемъ шинельнаго сукна) имѣютъ довольно правильное расположеніе нитей, благодаря чему характеръ и величина поръ у нихъ имѣютъ болѣе или менѣе однообразную форму. У шинельнаго же сукна, благодаря неравномѣрности толщины отдѣльных волоконъ и нитей, поры представляются самой разнообразной формы. У льняныхъ и хлопчатобумажныхъ тканей нити отчетливо расположены въ двухъ взаимно пересѣкающихся направленіяхъ, отчего поры ихъ имѣютъ болѣе четырехугольный видъ и ясно видны, вслѣдствіе того, что отдѣльныя волокна и сами нити тѣсно прилегаютъ другъ къ другу.



Сръе шинельное сукно до обеззараживанія паромъ. (Увел. 30)

а) вертикальный сръзъ.

б) горизонтальный сръзъ.

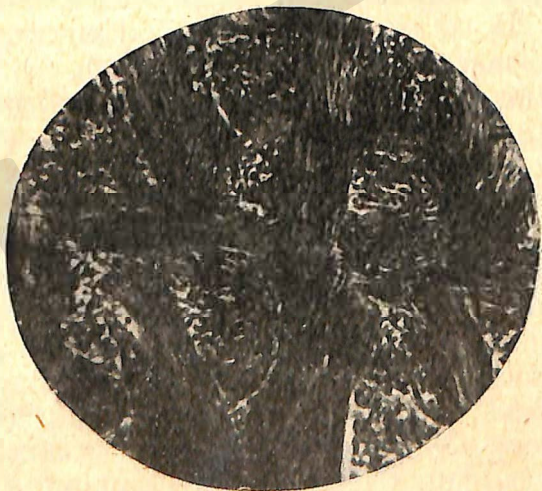


а

Черное муслирное сукно до обеззараживанія паромъ. (Увел. 30)

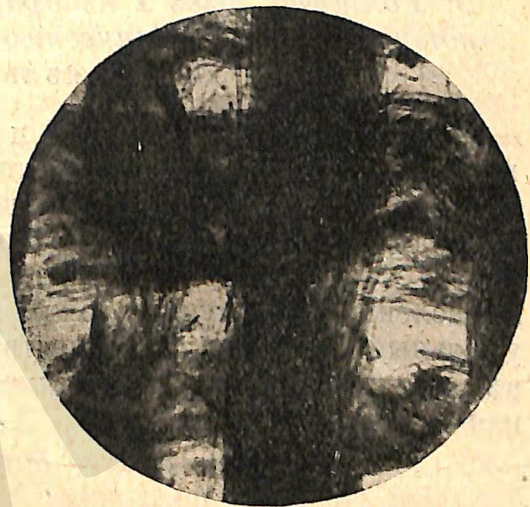
а) вертикальный сръзь.

б) горизонтальный сръзь.

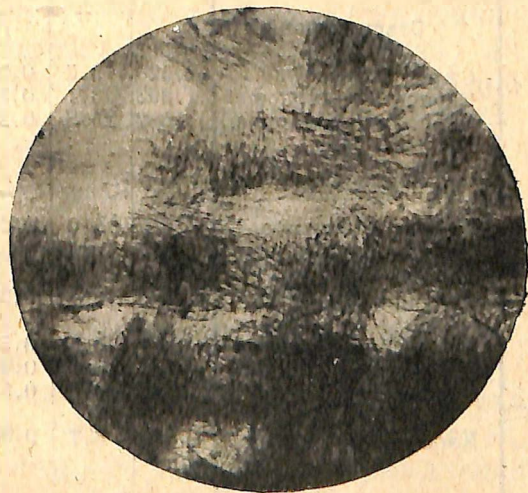


б

Горизонтальный сръзь
рубашечнаго холста до
обеззараживанія паромъ
(Увел. 30).



Горизонтальный сръзь
хлопчатобумажной ткани
до обеззараживанія па-
ромъ. (Увел. 30).



Б. Толщина, вѣсъ 1 квадратнаго сантиметра, удѣльный вѣсъ, количество плотнаго вещества и объемъ поръ.

Сферометромъ Rubner'a и съ помощью точныхъ вѣсовъ опредѣлялась средняя толщина тканей и средній вѣсъ одного квадратнаго сантиметра. (При обычныхъ лабораторныхъ условіяхъ относит. влажн. 35—40%, Т° 17—19°С). Опредѣливъ эти двѣ величины, путемъ вычисленія мы получили также величины, выражающія удѣльный вѣсъ ткани, количество плотнаго ея вещества въ одномъ квадратномъ сантиметрѣ и количество поръ или воздуха.

Таблица № 1.

МАТЕРІАЛЫ.	Средняя толщ. на въ миллимет- рахъ.	Степень коле- банія толщина въ %.	Удѣльный вѣсъ (вѣсъ 1 кубич. сантиметра).	Вѣсъ 1-го квад- ратнаго сант. въ граммахъ.		Объемъ въ %.	
				При естествен- ной толщѣ.	При толщинѣ въ миллиметр.	Плотнаго вещества.	Воздуха.
Старыя ткани:							
Сѣрое шинельное. . .	2.520	15.7	0.300	0.0756	0.0300	23.0	77.0
Черное мундирное . .	1.293	43.1	0.385	0.0499	0.0385	29.6	70.4
Черное шароварное.	1.582	25.8	0.290	0.0463	0.0222	23.3	76.7
Новыя ткани.							
Сѣрое шинельное. . .	2.577	5.0	0.276	0.0712	0.0276	21.2	78.8
Черное мундирное . .	1.477	19.6	0.339	0.0501	0.0339	26.0	74.0
Защитнаго цвѣта мундирное	1.979	8.7	0.268	0.0531	0.0268	20.6	79.4
Рубашечный холстъ.	0.370	5.5	0.560	0.0207	0.0560	43.0	57.0
Подкладочн. холстъ.	0.688	10.7	0.445	0.0306	0.0445	34.2	65.8
Равентухъ	0.492	16.6	0.589	0.0289	0.0589	45.3	54.7
Хлопчатобум. ткань.	0.529	6.7	0.331	0.0175	0.0331	25.4	74.6

Полученныя такимъ путемъ данныя указаны на таблицѣ № 1. Изъ этой таблицы мы видимъ, что наибольшую толщину имѣютъ сукна, такъ новое сѣрое шинельное сукно 2,577 милл., затѣмъ слѣдуетъ старое шинельное сукно 2,520 милл., затѣмъ слѣдуетъ защитнаго цвѣта мундирное сукно 1,979 милл. и наименьшую толщину изъ суконъ имѣетъ старое черное мундирное сукно 1,293 милл. Изъ льняныхъ и хлопчатобумажныхъ тканей наибольшая толщина оказалась у подкладочнаго холста 0,688 милл., а наименьшая у рубашечнаго холста 0,370 милл. Средину между ними занимаетъ хлопчатобумажная ткань, имѣющая среднюю толщину 0,529 милл. Во второмъ столбцѣ этой же таблицы приведена степень колебаній толщины тканей, указывающая у новыхъ тканей на большую или меньшую равномерность выдѣлки ея, а у старыхъ, кромѣ того, на степень изнашиванія тканей. Здѣсь мы видимъ, что всѣ старыя ткани имѣютъ значительно большую степень колебанія толщины по сравненію съ такими же новыми тканями, что, конечно, вполне понятно, принимая во вниманіе неравномерность изнашиванія этихъ тканей въ различныхъ мѣстахъ. У новыхъ тканей степень колебанія толщины колеблется отъ 5,00%—19,60%. Относительно вѣса одного квадратнаго сантиметра изъ этой же таблицы мы видимъ, что наибольшій вѣсъ квадратнаго сантиметра имѣютъ сукна: отъ 0,0756 грам. у стараго шинельнаго сукна, до 0,0463 грам. у стараго шароварнаго сукна, а наименьшій вѣсъ одного квадратнаго сантиметра у хлопчатой бумаги равный 0,0175 грам.

Удѣльный вѣсъ наибольшій имѣютъ льняныя ткани, какъ самыя плотныя изъ изслѣдуемыхъ матеріаловъ (отъ 0,445 у подкладочнаго сукна—до 0,589 у равентуха), наименьшій удѣльный вѣсъ оказался у сукна защитнаго цвѣта 0,268; хлопчатобумажная же ткань имѣетъ удѣльный вѣсъ 0,331.

Количество плотнаго вещества и количество воздуха въ тканяхъ, зависящее отъ удѣльнаго вѣса тканей, колеблется въ зависимости отъ величины выражающей этотъ послѣдній.

Таблица № 2.

МАТЕРИАЛЫ.	Толщина при нагрузкѣ въ абсолютныхъ числахъ.				
	О	I	II	III	О
Старья ткани:					
Сѣрое шинельное	2.620	2.420	2.380	2.300	2.465
Черное мундирное	1.430	1.330	1.325	1.305	1.375
Черное шароварное	1.750	1.575	1.510	1.505	1.725
Новья ткани:					
Сѣрое шинельное	2.625	2.375	2.350	2.260	2.460
Черное мундирное	1.495	1.375	1.350	1.305	1.450
Защитнаго цвѣта мундирное	2.000	1.800	1.785	1.690	1.870
Рубашечный холстъ	0.360	0.340	0.335	0.330	0.345
Подкладочный холстъ	0.725	0.650	0.635	0.610	0.675
Равентухъ	0.500	0.450	0.450	0.440	0.470
Хлопчатобумажная ткань	0.525	0.455	0.455	0.440	0.490

Таблица № 3.

МАТЕРИАЛЫ.	Толщина при нагрузкѣ въ относительныхъ числахъ.				
	О	I	II	III	О
Старья ткани:					
Сѣрое шинельное	100	92.3	90.8	87.3	94.0
Черное мундирное	100	93.0	92.6	91.2	96.1
Черное шароварное	100	90.0	86.2	86.0	99.2
Новья ткани:					
Сѣрое шинельное	100	90.5	89.5	86.0	93.6
Черное мундирное	100	91.9	90.6	87.3	96.9
Защитнаго цвѣта мундирное	100	90.0	89.2	84.5	93.5
Рубашечный холстъ	100	94.4	93.0	91.6	95.8
Подкладочный холстъ	100	89.6	86.2	84.1	93.1
Равентухъ	100	90.0	90.0	88.0	94.0
Хлопчатобумажная ткань	100	86.6	86.6	83.8	93.3

О — безъ нагрузки; I — нагрузка 24,32 гр. на 1 кв. сан.; II — нагрузка 41,95 гр. на 1 кв. сан.; III — нагрузка 70,02 гр. на 1 кв. сан.; О — безъ нагрузки.

В. Сжимаемость и эластичность.

Съ помощью того же сферометра и примѣняя нагрузку въ 24,32 грамма, 41,91 грамма, 70,02 грамма на одинъ квадратный сантиметръ ткани получены данныя таблицы № 2 и 3, изъ которыхъ мы видимъ, что ткани, достигнувъ наибольшей своей сжимаемости при первой нагрузкѣ, когда сжатію подвергаются, главнымъ образомъ, наружные слои ткани, при послѣдующей нагрузкѣ хотя и сжимаются, но не въ такой уже степени, вслѣдствіе того, что теперь уже принимаютъ больше участія въ сжимаемости внутренніе, болѣе плотные слои. Степень сжимаемости тканей и абсолютная ихъ при этомъ толщина, по справедливому указанію Н. Н. Костямина, считается весьма важной въ вопросѣ о гигиеническомъ состояніи тканей, потому что: 1) при ношеніи одежды ткани ея подвергаются давленію извнѣ, 2) потому что при сжимаемости уменьшается толщина ткани, измѣняется ея удѣльный вѣсъ, а слѣдовательно и объемъ поръ, — свойства, играющія роль при теплопроводности, при вентиляціи и т. п.

Таблица № 4.

МАТЕРИАЛЫ.	Толщина въ абсолютныхъ числахъ. Грузъ = 70,02 на 1 кв. сант.			Толщина въ относительныхъ числахъ. Грузъ = 70,02 гр. на 1 кв. сант.		
	Первоначальная толщина.	Послѣ сутокъ дѣйствія груза.	Послѣ сутокъ освобожденія отъ груза.	Первоначальная толщина.	Послѣ сутокъ дѣйствія груза.	Послѣ сутокъ освобожденія отъ груза.
Старья ткани:						
Сѣрое шинельное	2.620	2.145	2.600	100	81.8	99.2
Черное мундирное	1.510	1.290	1.467	100	85.4	97.2
Черное шароварное	1.750	1.450	1.700	100	82.8	97.1
Новья ткани:						
Сѣрое шинельное	2.577	2.150	2.525	100	83.2	96.1
Черное мундирное	1.495	1.220	1.475	100	81.6	98.6
Защитнаго цвѣта мундирное	2.000	1.570	1.870	100	78.5	93.5
Рубашечный холстъ	0.360	0.280	0.330	100	77.7	91.6
Подкладочный холстъ	0.725	0.555	0.665	100	76.1	91.7
Равентухъ	0.500	0.410	0.450	100	82.0	90.0
Хлопчатобумажная ткань	0.525	0.395	0.480	100	75.2	91.4

Данныя таблицы № 4, выражающія степень эластичности ткани, получены слѣдующимъ путемъ: опредѣливъ толщину тѣмъ же сфермометромъ, каждую ткань мы оставляли подъ дѣйствіемъ груза въ 70,02 грамма на 1 квадратный сантиметръ на сутки, послѣ чего снова опредѣлялась толщина (данныя эти выражены во второмъ столбцѣ этой таблицы), ткань вынималась изъ сферометра и оставлялась свободно лежалцей опять на сутки и полученная послѣ этого толщина изслѣдуемой ткани и выражала степень эластичности, т. е. то состояніе ткани, когда она, подъ вліяніемъ упругаго послѣдствія входящихъ въ составъ ея волоконъ, стремится къ восстановленію своей первоначальной толщины. Изъ этой же таблицы мы видимъ, что послѣ освобожденія отъ груза, дѣйствовавшего на ткани въ теченіе сутокъ, толщина ткани не достигаетъ своей первоначальной величины на 8,60% (хлопчатобумажная ткань)—0,80% (у стараго шинельнаго сукна).

Г. Проходимость для воздуха.

Пользуясь методикою Rubner'a, его приборомъ и измѣненіями, внесенными въ него Н. Н. Костянинымъ ²⁷, получены данныя таблицы № 5.

Для сужденія о томъ, какія ткани являются наиболѣе или наименѣе проходимыми для воздуха принимался во вниманіе коэффициентъ проходимости ткани, который по Rubner'у выражаетъ то время, въ теченіе котораго одинъ кубическій сантиметръ воздуха проходитъ черезъ 1 квадратный сантиметръ ткани при толщинѣ ея въ 1 сантиметръ и данномъ давленіи (0,43 мил., 0,86 мил., 1,29 мил. водяного столба). Оказалось, что наибольшею проходимостью обладаетъ подкладочный холстъ K=4,70, за нимъ слѣдуетъ новое шинельное сукно K=8,05, сукно защитнаго цвѣта K=13,59, рубашечный холстъ K=15,32, старое шинельное сукно K=15,53, равентухъ K=16,06 и хлопчатобумажная ткань=19,09; наименьшей же проходимостью для воз-

Таблица № 5.

МАТЕРИАЛЫ	Толщина въ миллиметрахъ.	Удельный вѣс.	Объемъ въ %.		Коэффициентъ проходимости при давленіи 0,43 мил. вод. столб.	Коэффициентъ проходимости при давленіи 0,86 мил. вод. столб.	Коэффициентъ проходимости при давленіи 1,29 мил. вод. столб.
			Плотнаго вещества.	Воздуха.			
Старыя ткани:	2.520	0.300	23.0	77.0	649	15.53	4.78
	1.293	0.385	29.6	70.4	1071	44.30	14.74
	1.582	0.290	22.3	77.7	661	27.31	9.19
Новыя ткани:	2.577	0.276	21.2	78.8	344	8.05	2.17
	1.477	0.339	26.0	74.0	772	31.53	9.43
	1.979	0.268	20.6	79.4	446	13.59	3.90
Рубашечный холстъ.	0.370	0.560	43.0	57.0	94	15.32	5.21
Подкладочный холстъ.	0.688	0.445	34.2	65.8	53	4.70	1.57
Равентухъ	0.492	0.589	45.3	54.7	131	16.06	6.00
Хлопчатобумажн. ткань	0.529	0.331	25.4	74.6	169	19.09	5.58

духа обладают мундирныя сукна чернаго цвѣта: старое мундирное сукно чернаго цвѣта $K=44,30$, новое мундирное сукно чернаго цвѣта $K=31,53$.

Д. Отношеніе къ водѣ.

Изъ таблицъ №№ 6 и 7 мы видимъ, что при обыкновенныхъ лабораторныхъ условіяхъ, при температурѣ 17° — 19° С и относительной влажности 35 — 40% воздуха, меньше всего гигроскопической воды содержится въ хлопчатобумажной ткани ($3,6\%$) и льняныхъ тканяхъ ($5,4\%$ — $6,0\%$), у шерстяныхъ же тканей эти цифры колеблются отъ $7,8\%$ до $9,2\%$. Такимъ образомъ, здѣсь также наблюдается, что всѣ животныя ткани обладают большею гигроскопичностью, чѣмъ растительныя (Lintho¹⁰⁰, Rubner¹⁴¹, Ганешинъ¹⁰). При 100% относительной влажности и температурѣ 17° — 19° С количество всей

Таблица № 6.

МАТЕРИАЛЫ.	Содержаніе гигроскопич. воды при относит. влажн. сти 35 — 40% и 17° — 19° Ц (въ %).	Воспринимаютъ гигроскопической воды при 100% относительной влажности и 17° — 19° Ц черезъ: (въ %).					
		1 часъ.	2 часа.	3 часа.	24 часа.	48 час.	72 часа.
Старыя ткани:							
Сѣрое шинельное . . .	9.2	10.5	11.5	14.0	29.0	33.8	36.0
Черное мундирное . . .	8.6	12.5	15.3	16.2	33.5	41.9	43.9
Черное шароварное . . .	8.4	11.9	13.4	14.2	26.6	30.6	31.5
Новыя ткани:							
Сѣрое шинельное . . .	8.8	11.1	14.1	15.7	28.5	30.5	31.4
Черное мундирное . . .	7.8	13.0	13.1	15.0	28.5	29.2	29.3
Защитн. цвѣта мундирн.	8.8	13.6	15.4	16.5	29.3	31.8	32.9
Рубашечный холстъ . . .	6.0	9.3	11.0	11.5	21.1	23.3	24.6
Подкладочный холстъ . . .	5.4	6.9	10.6	11.4	24.3	25.0	27.3
Равентухъ	6.0	11.0	11.9	12.1	25.1	27.2	29.1
Хлопчатобумажн. ткань	3.6	8.5	9.5	9.8	18.4	19.6	21.4

Таблица № 7.

МАТЕРИАЛЫ.	Толщина въ мил. диметрахъ.	Удельный вѣсъ.	Объемъ въ $0/0$.		1 граммъ ткани принимаетъ воды.		Отношеніе минимальной и максимальной влажности въ $0/0$ (по Ропалоуленде).	Количество поръ заповнѣнныхъ водой минимальной и максимальной влажности въ $0/0$.	Количество сво-бодныхъ поръ при минимальной влажности въ $0/0$.
			Плотнаго вещества.	Воздуха.	При максимальной доемкости.	При минимальной доемкости.			
Старыя ткани:									
Сѣрое шинельное	2.520	0.300	23.0	77.0	2.56	0.51	19.96	14.5	62.5
Черное мундирное	1.293	0.385	29.6	70.4	1.82	0.37	20.32	14.3	56.1
Черное шароварное	1.582	0.290	22.3	77.7	2.86	0.28	9.77	7.59	68.1
Новыя ткани:									
Сѣрое шинельное	2.577	0.276	21.2	78.8	2.85	0.67	23.50	18.5	60.3
Черное мундирное	1.477	0.339	26.0	74.0	2.17	0.62	28.57	21.1	52.8
Защитнаго цвѣта мундирное	1.979	0.268	20.6	79.4	2.96	0.51	17.23	12.2	67.1
Рубашечный холстъ	0.370	0.560	43.0	57.0	1.00	0.47	47.00	26.8	30.2
Подкладочный холстъ	0.688	0.445	34.2	65.8	1.47	0.49	33.33	21.9	43.8
Равентухъ	0.492	0.589	45.3	54.7	0.92	0.48	57.60	31.5	23.2
Хлопчатобумажная ткань	0.529	0.331	25.4	74.6	2.22	0.45	20.27	15.7	58.8

восприпятой гигроскопической воды наименьшее было опять таки у хлопчатобумажной ткани (21,40/0), наибольшее же у старого мундира сукна 43,90/0 (Ильинский) ²¹.

Таблица № 7 показывает количество промежуточной воды, восприпятой тканями при максимальной и при минимальной водоемкости, а также сколько поръ въ ткани оказалось заполненными водою и сколько еще ихъ остается свободными отъ воды при минимальной водоемкости. Больше всего заполненных водою поръ при минимальной водоемкости оказалось вообще у льняныхъ тканей: у рубашечнаго холста 26,80/0, у равентуха 31,50/0; изъ суконъ больше всего у новаго мундира чернаго цвѣта сукна (21,10/0) и меньше всего у стараго шароварнаго сукна (7,590/0); у хлопчатобумажной ткани—15,70/0.

Е. Теплопроводность.

Теплопроводность тканей опредѣлялась по методикѣ Rubner'a калориметрами Stefan'a, причемъ я, также какъ и Н. Н. Костяминъ ²⁷, пользовался двумя калориметрами: одинъ съ разстояніемъ (Δ) между внутренней поверхностью наружнаго цилиндра и наружной-внутренняго цилиндра 2,45 мил. (№ 1), другой съ разстояніемъ (Δ) равнымъ 4,95 мил. (№ 2.)

Размѣры цилиндровъ были таковы:

у калориметра № 1.

Диаметръ наружнаго цилиндра (его просвѣта) = 34,7 мил.

Высота = 75,0 мил.

Диаметръ внутренняго цилиндра (снаружи) = 29,8 мил.

Высота его 70 мил.

Вѣсъ его = 174,296 грам. (Р.).

Средняя поверхность межцилиндроваго пространства (F) = 89,3855 кв. с.

Объемъ его (V) = 22,1034 куб. с.

$$\frac{P. C. \Delta}{F. lge} = 0,1034.$$

Размѣры калориметра № II.

Диаметръ наружнаго цилиндра = 39,7 мил.

Высота его = 79,9 мил.

Диаметръ внутрен. цилиндра = 29,8 мил.

Высота его = 69,8 мил.

Вѣсъ = 179,872 (Р.).

Средняя поверхность межцилиндроваго пространства (F) = 100,965 кв. с.

Объемъ его (V) = 51,2 куб. с.

$$\frac{P. C. \Delta}{F. lge} = 0,1746.$$

Теплопроводность воздуха при дальнѣйшемъ вычисленіи принята = 0,0000540, согласно опредѣленію Н. Н. Костямина ²⁷ (по Rubner'у теплопроводность воздуха = 0,0000532, путемъ собственнаго опыта теплопроводность воздуха опредѣлена = 0,0000579). Пользуясь вышеупомянутыми калориметрами и произведя вычисления на основаніи формулы Rubner'a, измененной Планск'омъ: $K = \frac{P. C. \Delta}{F. lge} \cdot \beta lge. \left(1 + \frac{W}{4. P. C}\right)$ получены данныя, имѣющіяся въ таблицѣ № 8, 9, 10, изъ которыхъ мы видимъ, что типическая теплопроводность, т. е. теплопроводность для 6 граммъ вещества, оказалась наибольшая у хлопчатобумажной ткани (0,0001350), а наименьшая у новаго сѣраго шинельнаго сукна (0,0000643).

Истинная теплопроводность, т. е. число калорій, проходящихъ черезъ ткань при толщинѣ ея въ одинъ сантиметръ (10 мил.) оказалась наибольшей у равентуха (0,0001803), имѣющаго удѣльный вѣсъ 0,589, а наименьшая у новаго сѣраго шинельнаго (0,0000782), имѣющаго удѣльный вѣсъ 0,276.

Таблица № 8.

МАТЕРИАЛЫ.	Количество материала взятого в калориметр. в граммах.	β lge.	K.	Относительная теплопроводность к в. воз-духу (K воздуха = 0,0000540).	Относительная теплопроводность к в. воз-духу при 6 гр. в в калориметрѣ.	Типическая теплопроводность (K воздуха = 0,0000540).
Старья ткани:						
Сѣрое шинельное	6.71	0.000402	0.0000740	137.03	130.00	0.0000702
Черное мундирное.	3.87	0.000670	0.0000715	132.24	150.14	0.0000810
Черное шароварное.	4.29	0.000378	0.0009683	126.48	137.00	0.0000739
Новья ткани:						
Сѣрое шинельное	5.78	0.000350	0.0000640	118.5	119.19	0.0000643
Черное мундирное	4.12	0.000733	0.0000782	144.8	165.24	0.0000892
Защитн. цвѣта мунд.	4.53	0.000400	0.0000624	115.5	120.50	0.0000650
Рубашечн. холстъ .	1.82	0.000584	0.0000611	113.1	143.10	0.0000772
Подкладочн. холстъ.	2.51	0.000732	0.0000770	142.5	201.77	0.0001089
Равентухъ	2.52	0.000746	0.0000784	145.1	207.25	0.0001118
Хлопчатоб. ткань .	1.56	0.000718	0.0000751	139.0	250.26	0.0001350

Таблица № 9.

МАТЕРИАЛЫ.	Удѣльный вѣсъ в оплѣтѣ.	Натуральный удѣльный вѣсъ	Типическая теплопроводность (K воздуха = 0,0000540).	Вѣсто 6 гр. вужло положитъ в колориметр при натуральн. удѣльн. вѣсѣ.	Относительная теплопроводность при натуральном удѣльн. вѣсѣ.	Истинная теплопроводность.
Старья ткани:						
Сѣрое шинельное.	0.117	0.300	0.0000702	15.3	194.84	0.0001051
Черное мундирное	0.271	0.385	0.0000810	8.5	171.19	0.0000924
Черное шароварное.	0.117	0.290	0.0000739	14.8	191.20	0.0001032
Новья ткани:						
Сѣрое шинельное. .	0.117	0.276	0.0000643	14.1	145.09	0.0000782
Черное мундирное	0.271	0.339	0.0000892	7.5	206.50	0.0001115
Защитн. цвѣта мунд.	0.117	0.268	0.0000650	13.7	146.81	0.0000792
Рубашечный холстъ.	0.271	0.560	0.0000772	12.3	188.35	0.0001017
Подкладочн. холстъ.	0.271	0.445	0.0001089	9.8	267.07	0.0001442
Равентухъ	0.271	0.589	0.0001118	13.1	234.06	0.0001803
Хлопчатобум. ткань.	0.271	0.331	0.0001350	7.2	280.31	0.0001513

Таблица № 10.

МАТЕРИАЛЫ.	Истинная теплопроводность.	Толщина ткани в миллиметрахъ.	Абсолютное теплопрохождение (т. е. черезъ 1 кв. с. при 1° разницы t° в 1 сек., при естествен. толщинѣ).
Старья ткани:			
Сѣрое шинельное	0.0001051	2.520	0.0004160
Черное мундирное	0.0000924	1.293	0.0007146
Черное шароварное	0.0001032	1.582	0.0006523
Новья ткани:			
Сѣрое шинельное	0.0000783	2.577	0.0003030
Черное мундирное	0.0001115	1.477	0.0007549
Защитнаго цвѣта мундирное.	0.0000792	1.979	0.0004002
Рубашечный холстъ	0.0001017	0.370	0.002748
Подкладочный холстъ	0.0001442	0.688	0.002096
Равентухъ	0.0001803	0.492	0.003826
Хлопчатобумажная ткань . . .	0.0001513	0.529	0.002858

Абсолютное теплопрохождение (т. е. черезъ 1 квадратный сантиметр при 1° разницы температуры в 1 секунду, при естественномъ удѣльномъ вѣсѣ и естественной толщинѣ) изслѣдуемыхъ материаловъ колеблется у суконъ отъ 0,0003030 (новое сѣрое шинельное сукно) до 0,0007549 (новое черное мундирное сукно), а у льняныхъ отъ 0,002096 (подкладочный холстъ) до 0,003826 (у равентуха), у хлопчатобумажной же ткани абсолютное теплопрохождение оказалось 0,002858.

Ж. Свойство поверхности.

Приборомъ Rubner'a (Rauhigkeitsmesser Rubner'a) •предѣлялась степень шероховатости, причемъ оказалось, что наибольшую степень шероховатости отличаются вообще сукна, а наименьшую льняныя и хлопчато-

дующіе: старое шинельное сукно имѣло степень растяжимости 14,5%, специфическая прочность его равнялась 0,309 километровъ; старое мундирное сукно имѣло степень растяжимости 5,3%, специфическая прочность его равнялась 0,280 километровъ; старое черное шароварное сукно имѣло степень растяжимости 3%, специфическая прочность его равнялась 0,086 килом.

2. Изслѣдованіе тканей послѣ обеззараживанія ихъ паромъ (методика прежняя).

Закончивъ изслѣдованіе тканей до дѣйствія на нихъ пара, я раздѣлилъ оставшійся матеріалъ на двѣ части; одна часть матеріала была подвергнута обеззараживанію текучимъ водянымъ паромъ дважды при однихъ и тѣхъ же условіяхъ: температура пара въ центрѣ обеззараживаемаго матеріала 106°С—108°С, продолжительность—1/2 часа, давленіе три фунта и выше (при условіяхъ обычнаго обеззараживанія предметовъ одежды въ большинствѣ дезинфекціонныхъ камеръ). Другая часть матеріала была подвергнута обеззараживанію паромъ одинъ разъ при тѣхъ же условіяхъ температуры и давленія, но продолжительностью равной суммѣ повторныхъ вышеупомянутыхъ обеззараживаній, т. е. 1 часъ.

Такимъ образомъ, первая часть матеріала, обеззараженная дважды, была подвергнута изслѣдованію 2 раза, а вторая часть его, обеззараженная 1 разъ, изслѣдована 1 разъ.

Всѣ ткани были подвергнуты обеззараживанію паромъ, какъ уже говорилось, въ дезинфекціонной камерѣ при Барачной въ память С. П. Боткина больницѣ и оттуда доставлялись въ гигиеническую лабораторію въ герметически закрытыхъ стеклянныхъ сосудахъ, обернутыхъ снаружы сукномъ и ватой. Такая предосторожность при перевозкѣ тканей была принята съ цѣлью избѣжать вліянія рѣзкихъ переѣнъ температуры на ткани и, быть можетъ, тѣмъ самымъ—измѣненія ихъ нѣкоторыхъ

свойствъ. Прежде чѣмъ приступить къ изслѣдованію обеззараженныхъ паромъ тканей, являлось важнымъ рѣшить вопросъ, сколько времени необходимо этимъ тканямъ, чтобы онѣ, находясь при обычныхъ лабораторныхъ условіяхъ (относительная влажность 35—40%, температура 17—19°С), могли принять свой постоянный характеръ. Для выясненія этого вопроса я поступилъ такъ: всѣ ткани по окончаніи обеззараживанія развѣшивались свободно въ лабораторіи и черезъ опредѣленные промежутки времени подвергались изслѣдованію со стороны ихъ толщины и вѣса, считая опредѣленіе этихъ двухъ величинъ уже достаточнымъ для характеристики даннаго состоянія тканей съ физической стороны.

Изъ приведенной таблицы № 12, мы видимъ, что по истеченіи 48 часовъ ткани можно было считать пришедшими болѣе или менѣе въ постоянное состояніе. Раньше я уже указывалъ, что и отдѣльныя волокна этихъ тканей послѣ дѣйствія на нихъ пара измѣняли свою толщину въ продолженіи почти сутокъ. Замѣчаемое въ этой же таблицѣ колебаніе толщины по истеченіи 48 часовъ въ предѣлахъ отъ 0,5%—до 1,2% можно считать естественнымъ, зависящимъ отъ неравноѣрности выдѣлки тканей, на что имѣются указанія и у Н. Н. Костямина²⁷ въ его опытахъ, а также и я уже объ этомъ указывалъ при изслѣдованіи этихъ тканей до дѣйствія на нихъ пара (стр. 75).

Такимъ образомъ, 2-дневное свободное развѣшиваніе тканей въ условіяхъ лабораторной обстановки можно считать достаточнымъ для того, чтобы, не опасаясь погрѣшностей, можно было приступить къ изученію ихъ свойствъ послѣ парового обеззараживанія.

Результаты изслѣдованій.

А. Измѣненіе наружнаго вида.

При разсматриваніи изслѣдуемыхъ тканей до и послѣ дѣйствія на нихъ пара при дневномъ освѣщеніи обна-

ружилось, что почти всѣ ткани измѣнили въ той или иной степени свой цвѣтъ. Шинельныя сукна, защитнаго цвѣта мундирное сукно, равентухъ и подкладочный холстъ стали замѣтно желтѣе послѣ дѣйствія пара, причемъ старое шинельное сукно, кромѣ того, имѣло мѣстами болѣе темныя полосы, особенно на мѣстахъ бывшихъ складокъ. Рубашечный холстъ и хлопчатобумажная ткань пожелтѣли лишь въ слабой степени.

Упомянутая желтоватая окраска у изслѣдуемыхъ тканей наблюдалась еще въ болѣе интенсивной степени послѣ вторичнаго дѣйствія на нихъ пара, а также послѣ однократнаго одночасового по сравненію съ однократнымъ получасовымъ. Мундирное сукно чернаго цвѣта осталось безъ измѣненія въ своемъ наружномъ видѣ. Старое мундирное и старое шароварное сукна того же цвѣта значительно улучшили свой внѣшній цвѣтъ и стали больше походить на новыя такія же ткани. Улучшеніе внѣшняго вида старыхъ сильно заношенныхъ тканей слѣдуетъ отнести отчасти на счетъ уменьшенія подъ влияніемъ обеззараживанія паромъ того загрязненія, которое имѣлось у этихъ тканей, вслѣдствіе ихъ носки, а отчасти и на счетъ выпрямленія ихъ ворсинокъ, такъ какъ мы увидимъ ниже, что шероховатость ихъ увеличилась.

Б. Ссѣдаемость.

Изъ таблицы № 13 мы видимъ, что всѣ испытуемыя ткани при различной продолжительности дѣйствія на нихъ пара въ той или иной степени ссѣлись. Такъ, подъ влияніемъ однократнаго получасового обеззараживанія паромъ въ условіяхъ моихъ опытовъ изслѣдованныя ткани ссѣлись отъ 2,90—6,03%. Наибольшая ссѣдаемость наблюдалась у хлопчатобумажной ткани (6,03%), наименьшая у старыхъ шерстяныхъ тканей (2,90—3,10%), такія же новыя ткани ссѣлись на 4,52—5,46%. Льняныя ткани ссѣлись на 3,90—5,17%.

Наблюдаемое сравнительно меньшее ссѣданіе у ста-

Т а б л и ц а № 12.

Постѣ обеззараживанія напряженныимъ паромъ Т° 106—108°С. въ теченіи 30 минутъ.

МАТЕРІАЛЫ.	Средняя толщина въ миллиметрахъ.					Средній вѣсъ 1 кв. сант. въ граммахъ.				
	Черезъ 2 часа.	Черезъ 24 часа.	Черезъ 48 часовъ.	Черезъ 72 часа.	Черезъ 96 часовъ.	Черезъ 2 часа.	Черезъ 24 часа.	Черезъ 48 часовъ.	Черезъ 72 часа.	Черезъ 96 часовъ.
Старыя ткани:										
Сърое шинельное	2.535	2.528	0.582	2.596	2.584	0.0803	0.0779	0.0772	0.0772	0.0772
Черное мундирное	1.392	1.394	1.392	1.400	1.383	0.0560	0.0527	0.0520	0.0522	0.0522
Черное шароварное	1.632	1.635	1.623	1.640	1.628	0.0518	0.0491	0.0488	0.0487	0.0487
Новыя ткани:										
Сърое шинельное	2.817	2.894	2.993	2.985	2.988	0.0706	0.0682	0.0677	0.077	0.0676
Черное мундирное	1.807	1.803	1.766	1.751	1.760	0.0490	0.0472	0.0469	0.0468	0.0468
Защитнаго цвѣта мундирн.	2.050	2.146	2.209	2.183	2.204	0.0561	0.0540	0.0537	0.0537	0.0536
Рубашечный холстъ	0.410	0.412	0.430	0.430	0.428	0.0206	0.0206	0.0204	0.0205	0.0205
Подкладочный холстъ	0.722	0.710	0.728	0.733	0.792	0.0313	0.0309	0.0310	0.0310	0.0310
Равентухъ	0.512	0.541	0.580	0.593	0.584	0.0293	0.0291	0.0290	0.0290	0.0289
Хлопчатобумажная ткань	0.570	0.588	0.596	0.590	0.592	0.0179	0.0178	0.0179	0.0179	0.0178

рыхъ шерстяныхъ тканей по сравненію съ такими же шерстяными новыми тканями можетъ быть объяснено уже наступившимъ нѣкоторымъ ссѣданіемъ этихъ тканей во время различныхъ условій ихъ носки, а также и обычными процедурами обработки тканей передъ кройкой, какъ, напимѣръ, декатировкой, которая, согласно Наказу пріемнымъ комиссіямъ при Интендантскихъ вещевыхъ складахъ¹³⁷, состоитъ въ томъ, что черезъ особую паровую коробку, въ которой помѣщенъ матеріаль, сложенный ровными пластами, пропускается паръ. По окончаніи декатировки матеріаль переносится въ сушильный приборъ Дегетра для его просушки. Декатировка суконъ иногда производится посредствомъ пропариванія ихъ въ закрытыхъ котлахъ, подъ небольшимъ давленіемъ, въ налянутомъ состояніи (Петровъ⁴⁹. Руководство по товаровѣдѣнію).

Послѣ вторичнаго обеззараживанія паромъ тканей при тѣхъ же условіяхъ степень ихъ ссѣданія значительно уменьшилась. Нѣкоторыя, какъ, напимѣръ, рубашечный холстъ, хлопчатобумажная ткань совершенно не ссѣлись. Старыя шерстяныя ткани ссѣлись всего лишь на 0,3—0,75⁰/₀, новыя шерстяныя на 0,51—3,36⁰/₀, льняныя ткани отъ 0 до 0,74⁰/₀.

При однократномъ одночасовомъ обеззараживаніи изслѣдуемая ткань ссѣлись такъ же почти, какъ и послѣ однократнаго получасоваго—въ среднемъ на тѣ же 2—6⁰/₀; только нѣкоторыя ткани ссѣлись при этомъ условіи нѣсколько больше, такъ, напимѣръ, защитнаго цвѣта мундирное сукно послѣ однократнаго получасоваго обеззараживанія паромъ ссѣлось на 4,52⁰/₀, а послѣ однократнаго одночасоваго на 6,25⁰/₀; подкладочный холстъ въ первомъ случаѣ ссѣлся на 3,90⁰/₀, во второмъ на 6,00⁰/₀.

Изъ этой же таблицы мы видимъ, что ссѣданіе тканей при всѣхъ варіаціяхъ дѣйствія на нихъ пара, происходитъ, главнымъ образомъ, по основѣ ткани, по утку же значительно меньше. Такъ, напимѣръ, при однократномъ получасовомъ дѣйствіи пара изслѣдуемая ткань ссѣлись по основѣ на 1,56—4,83⁰/₀, по утку

Т а б л и ц а № 13.

МАТЕРІАЛЫ	СОСѢДАНІЕ						Послѣ однократнаго обеззараживанія паромъ при т° 106—108°С въ теченіи 30 минутъ.	Послѣ вторичнаго обеззараживанія паромъ при т° 106—108°С въ теченіи 30 минутъ.	Послѣ однократнаго обеззараживанія паромъ при т° 106—108°С въ теченіи одного часа
	Общая.	По основѣ.	По утку.	Общая.	По основѣ.	По утку.			
	СОСѢДАНІЕ								
Старыя ткани:									
Сѣрое шинельное	3.10	1.56	1.55	0.30	0.30	0	2.44	1.44	1.19
Черное мундирное	2.90	2.58	0.34	0.75	0.48	0.28	3.96	3.12	0.78
Черное шароварное	2.90	1.95	0.95	0.54	0.27	0.16	2.73	1.56	1.17
Новыя ткани:									
Сѣрое шинельное	5.46	3.12	2.34	0.70	0.51	0.19	5.46	3.12	2.34
Черное мундирное	4.68	3.12	1.56	0.51	0.51	0	4.78	3.22	1.56
Защитнаго цвѣта мундирное	4.52	3.12	1.39	3.36	3.12	0.24	6.25	4.88	1.36
Рубашечный холстъ	4.68	3.12	1.56	0	0	0	5.61	3.22	1.56
Подкладочный холстъ	3.90	3.12	0.58	0.65	0.36	0.29	6.00	4.19	1.80
Равенухъ	5.17	4.83	0.34	0.74	0.51	0.21	5.86	4.29	1.86
Хлопчатобумажная ткань	6.03	3.39	2.63	0	0	0	5.15	3.12	2.22

только на 0,34—2,630/0. Подобнаго рода явленіе, надо думать, произошло не столько отъ свойствъ отдѣльныхъ нитей тканей, сколько отъ способа выдѣлки тканей, такъ какъ при ихъ тканьѣ болшему натяженію подвергаются нити основы, чѣмъ утка, и въ этомъ состояніи ткани фиксируются дальнѣйшей обработкой ихъ, напимѣръ, апретурой (Костяминъ 27). Естественно поэтому, что при обеззараживаніи паромъ, подъ вліяніемъ дѣйствія высокой температуры, ткани, освободившись въ той или иной степени отъ покрывающей ихъ апретуры и т. п., должны ссѣдаться въ томъ направленіи больше, въ которомъ онѣ оставались болѣе натянутыми.

Здѣсь же слѣдуетъ указать, что ссѣданіе нѣкоторыхъ тканей, какъ, напимѣръ, у подкладочнаго холста, у хлопчатобумажной ткани и особенно у старыхъ шерстяныхъ тканей, произошло не строго по основѣ и по утку, а нѣсколько въ косомъ направленіи, что слѣдуетъ отнести на счетъ неравномѣрности имѣвшагося уже растяженія этихъ тканей при ихъ выдѣлкѣ; у старыхъ тканей, кромѣ того, и при ихъ носкѣ, о чемъ упоминается и въ работѣ Мордберга 40.

В. Растяжимость и специфическая прочность

Въ отношеніи растяжимости тканей и ихъ специфической прочности, таблица № 14, мы видимъ, что изъ новыхъ шерстяныхъ тканей степень растяжимости по основѣ: у сѣраго шинельнаго сукна увеличилась на 0,8—1,80/0, у чернаго мундирнаго сукна увеличилась на 0,7—2,00/0, у защитнаго цвѣта мундирнаго сукна уменьшилась на 1,00/0—3,30/0; по утку же у всѣхъ шерстяныхъ тканей степень растяжимости уменьшилась на 0,5—2,90/0.

Специфическая прочность у всѣхъ ихъ уменьшилась по основѣ на 10,0—30,00/0, по утку на 17,0—20,00/0.

У льняныхъ тканей степень растяжимости почти у всѣхъ уменьшилась на 0,2—2,50/0. Специфическая прочность у нихъ же уменьшилась въ общемъ на 3,0—11,00/0.

Т а б л и ц а № 14.

МАТЕРИАЛЫ.	До обеззараживанія паромъ.		Послѣ однократнаго обеззараживанія паромъ при 106° — 108° С въ теченіи 30 минутъ.		Послѣ однократнаго обеззараживанія паромъ при 106° — 108° С въ теченіи одного часа.					
	Степень растяженія въ 0/0.	Специфическая прочность въ километрахъ.	Степень растяженія въ 0/0.	Специфическая прочность въ километрахъ.	Степень растяженія въ 0/0.	Специфическая прочность въ километрахъ.				
							По основѣ утку.	По основѣ утку.	По основѣ утку.	По основѣ утку.
Новыя ткани:	Сѣрое шинельное	23.8	1.320	0.702	24.6	0.930	0.451	25.6	0.632	0.349
	Черное мундирное	11.9	0.878	0.758	12.6	0.876	0.836	13.9	0.584	0.865
	Защитн. цвѣта мундирн.	21.3	0.615	0.451	20.3	18.5	0.602	0.414	18.0	0.564
Рубашечный холстъ Подкладочный холстъ Равентухъ	5.7	6.120	4.337	6.0	5.1	5.142	5.285	6.5	5.178	4.107
	9.5	3.394	2.904	9.3	7.9	2.640	2.599	8.7	7.4	3.048
	10.7	4.311	4.519	9.3	8.0	4.093	4.941	8.3	8.0	3.829
Хлопчатобумажная ткань.	5.9	3.879	4.107	4.0	5.8	3.802	3.854	4.2	5.8	2.953

У хлопчатобумажной ткани степень растяжимости уменьшилась въ среднемъ на 1,8%, специфическая прочность у нея же уменьшилась на 4,0—14,0%.

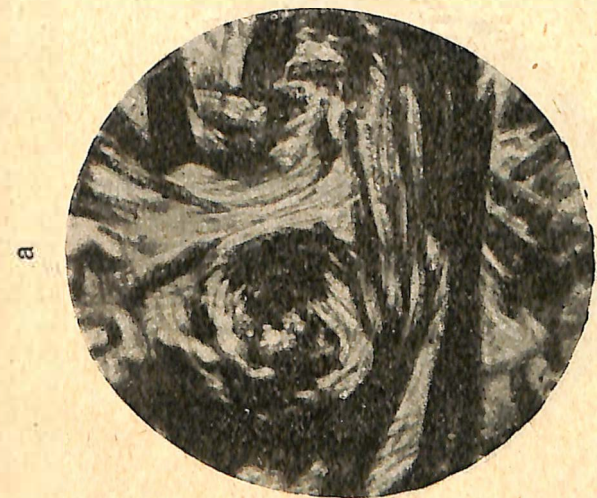
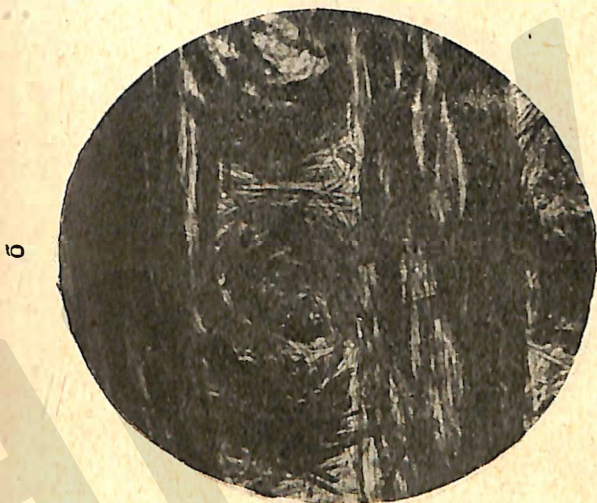
Степень растяжимости и специфическая прочность старыхъ шерстяныхъ тканей не приведена въ таблицѣ по той же причинѣ, о которой я уже говорилъ въ главѣ объ изслѣдованіи тканей до обеззараживанія паромъ. Однако произведенныя надъ этими тканями наблюденія показали, что специфическая прочность у нихъ подъ вліяніемъ дѣйствія пара уменьшилась почти на 10%.

Очевидно, что упомянутое нѣкоторое уменьшеніе прочности тканей послѣ дѣйствія на нихъ пара находится въ прямой зависимости отъ воздѣйствія вліянія пара t° выше 100°C на основные матеріалы тканей.

Кромѣ того здѣсь слѣдуетъ еще отмѣтить наблюдаемое мною весьма интересное явленіе при разрывѣ полосъ тканей: при помѣщеніи въ паровой аппаратъ, вырѣзанныхъ для производства опыта на разрывъ, лентъ, я нѣкоторыя изъ нихъ складывалъ пополамъ и мѣломъ отмѣчалъ мѣсто складки. Во время опыта на разрывъ этихъ полосъ довольно рѣзко брасалось въ глаза то обстоятельство, что разрывъ всегда происходилъ на мѣстахъ искусственно сдѣланныхъ складокъ, отмѣченныхъ мѣломъ.

Г. Микроскопическое изслѣдованіе.

Подъ микроскопомъ на горизонтальныхъ и вертикальныхъ срѣзахъ вліяніе дѣйствія пара на тканяхъ сказалось тѣмъ, что почти у всѣхъ тканей стало болѣе отчетливымъ выстояніе отдѣльныхъ волосковъ въ просвѣтѣ поръ. Самыя поры у шерстяныхъ тканей стали замѣтнѣе, шире. Отдѣльныя нити тканей представлялись болѣе рыхлыми. У льняныхъ и хлопчатобумажныхъ тканей, напротивъ, поры стали нѣсколько меньше, отдѣльныя нити основы и утка казались бо-



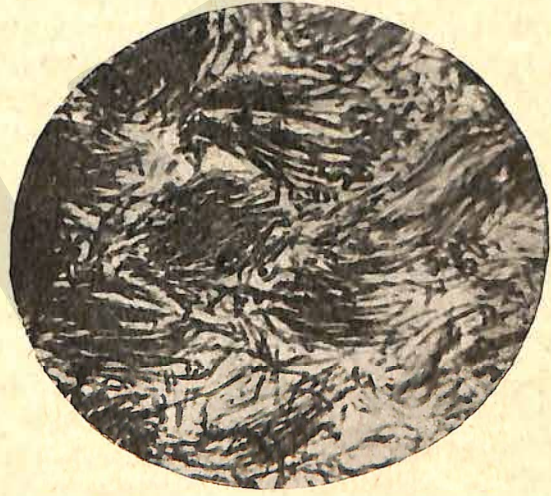
Сѣрое шинельное сукно послѣ обеззараживанія паромъ. (Увел. 30).

(Температура 106° — 108°C , продолжительность 1 часъ):

- а) вертикальный срѣзь.
- б) горизонтальный срѣзь.



а



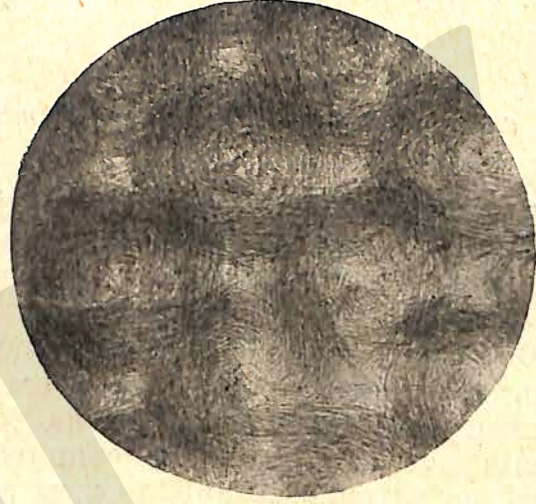
б

Черное мутливое сукно послѣ обеззараживанія паромъ. (Увел. 30).

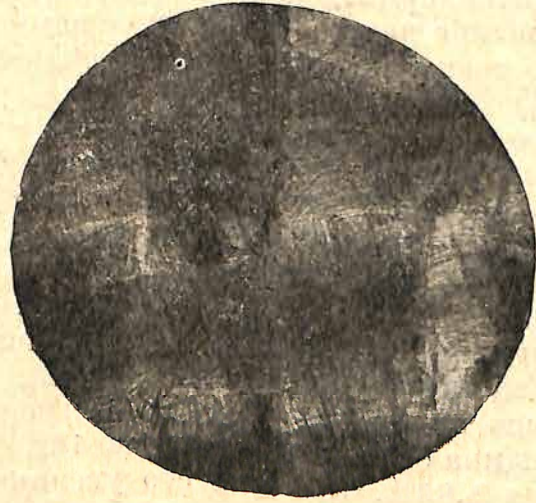
(Температура 106°—108°С, продолжительность 1 часъ):

а) вертикальный сръзь.

б) горизонтальный сръзь.



б



а

Послѣ обеззараживанія паромъ (температура 106°—108°С, продолжительность 1 часъ.

а) горизонтальный сръзь рубашечного холста. (Увел. 30).

б) " " хлопчатобумажной ткани. (Увел. 30).

лѣе широкими, чѣмъ до дѣйствія пара; отдѣльныя волокна этихъ нитей представлялись болѣе отдѣленными другъ отъ друга.

Д. Толщина, вѣсь одного квадратнаго сантиметра.

Изъ таблицы № 15 мы видимъ, что всѣ безъ исключенія ткани увеличили свою толщину послѣ различной продолжительности дѣйствія на нихъ пара. Такъ, старыя сукна увеличили свою толщину въ среднемъ на 3—10% своей первоначальной толщины, новыя сукна въ среднемъ на 16%, льняныя ткани на 15—25%, хлопчатобумажная ткань на 11—15%. Для объясненія только что описаннаго явленія мы имѣемъ достаточно данныхъ изъ вышеупомянутыхъ опытовъ надъ отдѣльными нитями и волокнами, на основаніи которыхъ увеличеніе толщины тканей послѣ дѣйствія на нихъ пара слѣдуетъ отнести на счетъ увеличенія толщины отдѣльныхъ ихъ волоконъ и нитей при дѣйствіи пара. Съ другой стороны раскручиваніе нитей наблюдаемое нами при тѣхъ же условіяхъ, также несомнѣнно повліяло на увеличеніе толщины тканей.

Кромѣ того замѣчается, что увеличеніе толщины довольно близко идетъ въ параллель съ ссѣданіемъ тканей, такъ увеличеніе ссѣданія у тканей увеличиваетъ и толщину ихъ; на примѣръ, старое шинельное сукно послѣ одночасового дѣйствія пара въ условіяхъ моихъ опытовъ ссѣлось на 2,44%, толщина его послѣ этого же дѣйствія пара увеличилась на 7,9%; старое мундирное ссѣлось на 3,96%, толщина его увеличилась на 13,9%; новое шинельное ссѣлось на 5,46%, толщина его увеличилась на 16,1%; равенчукъ ссѣлся на 5,86%, толщина его увеличилась на 19,3%; хлопчатобумажная ткань ссѣлась на 5,15%, толщина ея увеличилась на 15,1% и т. д. Но, конечно, полного соответствія быть не можетъ, такъ какъ, по

Т а б л и ц а № 15.

МАТЕРІАЛЫ.	До обеззараживанія паромъ.		Послѣ однократнаго обеззараживанія паромъ при T°—106°—108°С въ теченіи 30 мин.		Послѣ вторичнаго обеззараживанія паромъ при T°—106°—108°С въ теченіи 30 мин.		Послѣ однократнаго обеззараживанія паромъ при T°—106°—108°С въ теченіи одного часа.	
	Средняя толщина въ миллиметрахъ.	Вѣсь 1 квадратнаго сантиметра въ граммахъ.	Средняя толщина въ миллиметрахъ.	Вѣсь 1 квадратнаго сантиметра въ граммахъ.	Средняя толщина въ миллиметрахъ.	Вѣсь 1 квадратнаго сантиметра въ граммахъ.	Средняя толщина въ миллиметрахъ.	Вѣсь 1 квадратнаго сантиметра въ граммахъ.
С т а р ы я т к а н и								
Сѣрое шинельное	2.520	0.0756	2.582	0.0766	2.616	0.0735	2.705	0.0788
Черное мундирное	1.293	0.0499	1.392	0.0528	1.623	0.0526	1.473	0.0522
Черное шароварное	1.582	0.0463	1.623	0.0427	1.723	0.0460	1.673	0.0458
Н о в ы я т к а н и:								
Сѣрое шинельное	2.577	0.0712	2.993	0.0752	2.941	0.0755	2.994	0.0743
Черное мундирное	1.477	0.0501	1.766	0.0502	1.795	0.0506	1.760	0.0505
Защитнаго цвѣта мундирное	1.979	0.0531	2.290	0.0560	2.285	0.0568	2.246	0.0555
Рубашечный холстъ	0.370	0.0217	0.430	0.0210	0.490	0.0230	0.464	0.0224
Подкладочный холстъ	0.688	0.0306	0.728	0.0317	0.819	0.0346	0.755	0.0328
Равентухъ	0.492	0.0289	0.580	0.0305	0.608	0.0306	0.587	0.0298
Хлопчатобумажная ткань	0.529	0.0175	0.596	0.0192	0.596	0.0193	0.609	0.0193

мимо ссѣданія увеличеніе толщины, какъ уже упоминалось выше, происходитъ и отъ другихъ причинъ.

Вѣсъ одного квадратнаго сантиметра послѣ дѣйствія на ткани пара у всѣхъ новыхъ тканей увеличился. Старыя же ткани имѣли при этихъ условіяхъ колебанія въ вѣсѣ въ сторону плюса и минуса. Главной причиной увеличенія вѣса одного квадратнаго сантиметра слѣдуетъ признать ссѣданіе тканей. Въ доказательство этого можетъ быть приведенъ слѣдующій примѣръ: вырѣзался изъ новаго сѣраго шинельнаго сукна кусокъ равный 100 квадратнымъ сантиметрамъ; вѣсъ его до дѣйствія пара равнялся 7,521 грамма; черезъ 24 часа послѣ дѣйствія на него напряженнаго пара температурою въ 106°—108°С въ теченіи 30 минутъ вѣсъ этого куска равнялся 7,440 грамма, т. е. меньше, чѣмъ до дѣйствія пара на 1%. Изъ таблицы же № 13 (Ссѣдаемость тканей) мы видимъ, что это сукно послѣ дѣйствія пара при описанныхъ условіяхъ ссѣлось на 5,46%. Такимъ образомъ черезъ сутки послѣ дѣйствія пара на взятый кусокъ сукна вѣсъ его (7,440 гр.) вмѣсто первоначальной площади въ 100 кв. сант. приходился на площадь въ 94,54 кв. сант. Произведя отсюда расчетъ опять на 100, мы увидимъ, что вѣсъ куска этого сукна въ 100 кв. сант. долженъ равняться 7,860 гр., т. е. больше, чѣмъ до дѣйствія пара (7,521 гр.) на 4,5%. Такимъ образомъ изъ приведеннаго примѣра мы видимъ, что наблюдаемое увеличеніе вѣса 1 кв. сант. тканей послѣ дѣйствія на нихъ пара произошло вслѣдствіе ссѣданія ихъ при тѣхъ же условіяхъ. Конечно, величина увеличенія вѣса 1 кв. сант. не можетъ быть строго пропорціональна общему ссѣданію тканей, такъ какъ ссѣданіе тканей происходитъ неравномерно по основѣ и по утку. Приведенная ниже таблица № 16 показываетъ, что увеличеніе вѣса 1 кв. сант. всетаки довольно близко подходитъ къ проценту общей ссѣдаемости тканей.

Таблица № 16.

МАТЕРІАЛЫ.	Послѣ обеззаражив. напряженнымъ паромъ въ теченіе 1 часа при t° 106°—108° С.			
	Общая ссѣдаем. въ % (табл. 13).	Вѣсъ 1 квадратнаго сантиметра въ граммахъ.		
		До дѣйствія пара.	Послѣ дѣйствія пара.	Получ. путемъ вычислен. на общ. ссѣдаем.
Старыя ткани:				
Сѣрое шинельное	2.44	0.0756	0.0788	0.0774
Черное мундирное	3.96	0.0499	0.0522	0.0517
Черное шароварное	2.73	0.0463	0.0458	0.0475
Новыя ткани:				
Сѣрое шинельное	5.46	0.0712	0.0743	0.0750
Черное мундирное	4.78	0.0501	0.0505	0.0524
Защитн. цвѣта мундирное	6.25	0.0531	0.0555	0.0564
Рубашечный холстъ	5.61	0.0207	0.0224	0.0218
Подкладочный холстъ . .	6.00	0.0306	0.0328	0.0324
Равентухъ	5.86	0.0289	0.0298	0.0305
Хлопчатобумажная ткань	5.15	0.0175	0.0193	0.0184

Е. Удѣльный вѣсъ, объемъ плотнаго вещества и воздуха.

Изъ таблицы № 17 мы видимъ, что всѣ ткани при различныхъ варіаціяхъ продолжительности дѣйствія на нихъ пара въ условіяхъ моихъ опытовъ уменьшили свой удѣльный вѣсъ: старыя ткани на 3,10%, новыя сукна на 11%, льняныя на 9,13%, хлопчатобумажная ткань на 2,4%.

Это уменьшеніе удѣльнаго вѣса идетъ до нѣкоторой степени въ параллель съ увеличеніемъ ссѣдаемости тканей. Такъ, послѣ одночасового дѣйствія пара: старое шинельное сукно ссѣлось на 2,44%, удѣльный же вѣсъ его уменьшился на 4,4%; старое мундирное чернаго цвѣта сукно ссѣлось на 3,96%, удѣльный вѣсъ его уменьшился на 8,5%; новое шинельное сукно ссѣлось на 5,46%, удѣльный вѣсъ его уменьшился на 10,1%;

новое черное мундирное сукно ссѣлось на 4,78⁰/₀, удѣльный вѣсъ его уменьшился на 16,8⁰/₀; рубашечный холстъ ссѣлся на 5,61⁰/₀, удѣльный вѣсъ его уменьшился на 17,4⁰/₀; равентухъ ссѣлся на 5,86⁰/₀, удѣльный вѣсъ его уменьшился на 13,2⁰/₀. и т. д.

Такимъ образомъ, подъ влияніемъ обеззараживанія паромъ изслѣдуемая ткань, уменьшивши свой удѣльный вѣсъ, стали рыхлѣе, что не противорѣчитъ вышеупомянутымъ опытамъ съ отдѣльными нитями, въ которыхъ замѣчалось увеличеніе толщины этихъ нитей при тѣхъ же условіяхъ на счетъ ихъ разрыхленія, раздѣленія отдѣльныхъ ихъ волоконъ и уменьшенія скручиванія ихъ.

Само собою понятно, что, съ уменьшеніемъ удѣльнаго вѣса, количество плотнаго вещества уменьшается въ единицѣ объема, а количество поръ (воздуха) увеличивается. Такъ, напримѣръ, подъ влияніемъ одночасового дѣйствія пара: у стараго шинельнаго сукна удѣльный вѣсъ уменьшился на 4,4⁰/₀, количество плотнаго вещества при тѣхъ же условіяхъ уменьшилось у него на 1,0⁰/₀, а количество воздуха увеличилось на 1,0⁰/₀; у новаго сѣраго шинельнаго сукна удѣльный вѣсъ уменьшился на 10,1⁰/₀, количество плотнаго вещества уменьшилось на 2,2⁰/₀, количество воздуха увеличилось на 2,2⁰/₀; у новаго чернаго мундирнаго сукна удѣльный вѣсъ уменьшился на 16,8⁰/₀, количество плотнаго вещества у него уменьшилось на 3,8⁰/₀, количество воздуха увеличилось на 3,8⁰/₀; у рубашечнаго холста удѣльный вѣсъ уменьшился на 17,4⁰/₀, количество плотнаго вещества у него уменьшилось на 5,3⁰/₀, количество воздуха увеличилось на 5,3⁰/₀; у хлопчатобумажной ткани удѣльный вѣсъ уменьшился на 4,5⁰/₀, количество плотнаго вещества уменьшилось на 1,1⁰/₀, а количество воздуха увеличилось на 1,1⁰/₀ и т. д.

Ж. Сжимаемость и эластичность.

Степень сжимаемости (табл. № 18) у всѣхъ изслѣдуемыхъ тканей, за исключеніемъ подкладочнаго хол-

Т а б л и ц а № 17.

МАТЕРІАЛЫ.	До обеззараживанія паромъ.		Послѣ однократнаго обеззараживанія паромъ при t° 106—108° С въ теченіи 30 минутъ.		Послѣ вторичнаго обеззараживанія паромъ при t° 106—108° С въ теченіи 30 минутъ.		Послѣ однократнаго обеззараживанія паромъ при t° 106—108° С въ теченіи одного часа.	
	Удѣльный вѣсъ.	Объемъ въ %.	Удѣльный вѣсъ.	Объемъ въ %.	Удѣльный вѣсъ.	Объемъ въ %.	Удѣльный вѣсъ.	Объемъ въ %.
	Плотнаго вещества.	Воздуха.	Плотнаго вещества.	Воздуха.	Плотнаго вещества.	Воздуха.	Плотнаго вещества.	Воздуха.
Старья тканн.								
Сѣрое шинельное	0.300	23.0	0.296	22.7	0.280	21.5	0.287	22.0
Черное мундирное	1.385	29.6	0.379	29.1	0.324	24.9	0.354	27.2
Черное шароварное	0.290	23.3	0.262	20.1	0.267	20.5	0.273	21.0
Новья тканн.								
Сѣрое шинельное	0.276	21.2	0.251	19.3	0.256	19.6	0.248	19.0
Черное мундирное	0.359	26.0	0.284	21.8	0.281	21.6	0.282	22.2
Защитнаго пѣвта мундирное.	0.268	20.6	0.244	18.7	0.248	19.0	0.258	19.8
Рубашечный холстъ	0.560	43.0	0.488	37.6	0.465	35.7	0.482	37.7
Подкладочный холстъ	0.445	34.2	0.435	33.4	0.417	32.0	0.434	33.4
Равентухъ	0.589	45.3	0.526	40.4	0.506	38.9	0.511	39.4
Хлопчатобумажная ткань	0.331	25.4	0.322	24.7	0.323	24.8	0.316	24.3

ста, послѣ дѣйствія на нихъ пара увеличилась. При-
чемъ, старыя суконныя ткани, имѣвшія степень сжи-
маемости до дѣйствія пара отъ 8,8⁰/₀—14⁰/₀, послѣ одно-
кратнаго получасового дѣйствія пара въ условіяхъ опыта
имѣли уже степень сжимаемости отъ 11,7—15,6⁰/₀, послѣ
вторичнаго дѣйствія пара имѣли ее отъ 11,8—15,6⁰/₀,
а послѣ однократнаго одночасового дѣйствія пара отъ
12,0—14,9⁰/₀. Новыя шерстяныя ткани до дѣйствія
пара имѣли степень сжимаемости отъ 12,7—15,5⁰/₀,
послѣ однократнаго получасового дѣйствія пара отъ
15,0—17,7⁰/₀, послѣ вторичнаго получасового отъ 14,9—
16,9⁰/₀, послѣ однократнаго одночасового отъ 15,6—
18,3⁰/₀. Льняныя ткани, за исключеніемъ подкладоч-
наго холста, въ первомъ случаѣ имѣли степень сжимае-
мости отъ 8,4—12,0⁰/₀, во второмъ случаѣ отъ 11,3—
11,8⁰/₀, въ третьемъ случаѣ отъ 11,7—12,0⁰/₀ и въ
четвертомъ случаѣ 11,6—12,3⁰/₀. У хлопчатобумажной
ткани степень сжимаемости увеличилась при однократ-
номъ получасовомъ дѣйствіи пара съ 16,2⁰/₀ на 19,9⁰/₀,
при вторичномъ получасовомъ дѣйствіи пара на 19,8⁰/₀
и при одночасовомъ на 19,5⁰/₀. У подкладочнаго же
холста, какъ уже говорилось, степень сжимаемости
уменьшилась—съ 15,9⁰/₀ на 13,5⁰/₀ при однократномъ
получасовомъ дѣйствіи пара, на 13,3⁰/₀ при вторичномъ
его дѣйствіи и на 13,6⁰/₀ при однократномъ одночасо-
вомъ дѣйствіи пара.

Наблюдаемое почти у всѣхъ изслѣдуемыхъ тканей
увеличеніе степени сжимаемости произошло главнымъ
образомъ вслѣдствіе того, что эти же ткани при тѣхъ
же условіяхъ, какъ видѣли, стали рыхлѣе, уменьшили
свой удѣльный вѣсъ, уменьшили количество плотнаго
вещества, а слѣдовательно и степень противодѣйствія
въ единицѣ объема, съ другой стороны у нихъ же на-
блюдается при этомъ увеличеніе толщины; и если еще
сюда прибавить возможное удаленіе извѣстной части
ихъ апертуры, то станетъ вполне понятнымъ, что
въ данномъ случаѣ создались всѣ благоприятныя
условія для увеличенія ихъ степени сжимаемости.
Уменьшеніе же степени сжимаемости наблюдаемое

Т а б л и ц а № 18.

МАТЕРІАЛЫ.	До обезвреживанія паромъ.			Послѣ однократнаго обезвреживанія паромъ при t° 106°—108° С въ теченіи 30 минутъ.			Послѣ вторичнаго обезвреживанія паромъ при t° 106—108° С въ теченіи 30 минутъ.			Послѣ однократнаго обезвреживанія паромъ при t° 106°—108 С въ теченіи одного часа.		
	Толщина въ относительн. числахъ	послѣ нагрузки при нагрѣвѣ.	степень сжимаемости въ %.	Толщина въ относительн. числахъ	послѣ нагрузки при нагрѣвѣ.	степень сжимаемости въ %.	Толщина въ относительн. числахъ	послѣ нагрузки при нагрѣвѣ.	степень сжимаемости въ %.	Толщина въ относительн. числахъ	послѣ нагрузки при нагрѣвѣ.	степень сжимаемости въ %.
Старыя ткани.												
Сырое шинельное...	87.3	99.2	12.7	86.2	95.8	13.8	84.6	95.0	13.4	86.7	94.4	13.3
Черное мундирное...	91.2	97.2	8.8	88.3	95.0	11.7	88.2	90.1	11.8	88.0	93.3	12.0
Черное шароварное...	86.0	97.1	14.0	84.4	92.1	15.6	84.4	91.9	15.6	85.1	90.0	14.9
Новыя ткани:												
Сырое шинельное...	86.0	96.1	14.0	85.0	95.8	15.0	85.1	93.0	14.9	84.4	95.7	15.6
Черное мундирное...	87.3	98.6	12.7	82.3	97.9	17.7	83.1	97.8	16.9	82.3	96.0	17.7
Защит. дѣвѣта мундир.	84.5	93.5	15.5	83.6	96.2	16.4	83.2	96.8	16.8	81.4	96.2	18.3
Рубашечный холстъ.	91.6	91.6	8.4	88.7	91.1	11.3	88.3	89.1	11.7	88.4	91.0	11.6
Подкладочн. холстъ.	84.1	91.7	15.9	86.5	92.3	13.5	86.7	94.3	13.3	86.4	95.1	13.6
Равентухъ.....	88.0	90.0	15.0	88.2	88.5	11.8	88.0	87.5	12.0	87.7	87.3	12.3
Хлопчатобум. ткань.	83.8	91.4	16.2	80.1	87.4	19.9	80.2	89.1	19.8	80.5	87.2	19.5

Г р у з ь = 70.02 гр. на 1 кв. сантиметрѣ.

у подкладочнаго холста возможно, что произошло вслѣдствіе того, что нити этого холста представляются болѣе толстыми, холстъ самъ по себѣ довольно грубый и при однѣхъ и тѣхъ же условіяхъ нагрузки степень этого груза оказалась для него недостаточной. Относительно степени эластичности тканей изъ этой же (18) таблицы мы видимъ, что у всѣхъ тканей, за исключеніемъ защитнаго цвѣта мундирнаго сукна и подкладочнаго холста степень эластичности послѣ различной варіаціи дѣйствія пара уменьшилась. Такъ, у старыхъ шерстяныхъ тканей степень эластичности до дѣйствія пара была отъ 0,8% до 2,9%, т. е. ткани не возвращались къ своей первоначальной толщинѣ на 0,8—2,9%; послѣ же однократнаго получасоваго дѣйствія пара степень ихъ эластичности уже была отъ 4,2—7,9%; послѣ вторичнаго дѣйствія пара она равнялась отъ 5,0—9,9%, а послѣ однократнаго одночасоваго отъ 5,6%—10,0%.

У новыхъ шерстяныхъ тканей она въ первомъ случаѣ равнялась отъ 1,4% до 3,9%, во второмъ случаѣ отъ 2,1% до 4,2%, въ третьемъ случаѣ отъ 2,2—7,0%, въ четвертомъ случаѣ отъ 4,0—4,3%. У льняныхъ тканей (за исключеніемъ подкладочнаго холста) степень эластичности уменьшилась съ 8,4—10,0%, въ первомъ случаѣ до 8,9—11,5%, во второмъ случаѣ до 10,9—12,5% и при однократномъ одночасовомъ дѣйствіи пара до 9,0%—12,7%. У хлопчатобумажной ткани степень эластичности уменьшилась съ 8,6% на 12,6%, 10,9% и 12,8%.

У защитнаго цвѣта сукна степень эластичности увеличилась съ 6,5% до 3,8%; у подкладочнаго холста степень эластичности увеличилась отъ 8,3% до 4,9%, т. е. ткани эти послѣ пароваго обеззараживанія не возвращались къ своей первоначальной толщинѣ вмѣсто 6,5—8,3%, уже только на 3,8—4,9% при одномъ и томъ же дѣйствіи на нихъ груза, какъ и до обеззараживанія паромъ. Уменьшеніе степени эластичности, наблюдаемое у большинства изслѣдуемыхъ тканей послѣ дѣйствія на нихъ пара, могло произойти

отъ различныхъ причинъ. Одной изъ главныхъ причинъ подобнаго явленія слѣдуетъ признать измѣненія, наступившія при тѣхъ же условіяхъ въ самой структурѣ основныхъ матеріаловъ этихъ тканей. Такъ напримѣръ, извѣстно, что сухость волоса дѣлаетъ ткани менѣе эластичными (Костяминъ)²⁷, а раньше было уже мною указано, что подъ вліяніемъ дѣйствія пара шерстяной волосъ разрушается съ выдѣленіемъ жирныхъ кислотъ, т. е. волосъ несомнѣнно дѣлается болѣе сухимъ, менѣе гибкимъ и т. д.

Съ другой стороны на степень эластичности тканей отражается и способъ обработки волокна: такъ у шерсти—ея сортировка, отдѣленіе отъ примѣсей—промывка, просушиваніе, пряденіе, крутка и т. д. у растительныхъ волоконъ: тщательность отдѣленія волоконъ зрѣлыхъ отъ незрѣлыхъ, степень мятья, трепанья, чесанья, ровность пряжи и, наконецъ, степень крутки (Костяминъ)²⁷. Такимъ образомъ, мы видимъ, что цѣлый рядъ явленій, происходящихъ въ самихъ тканяхъ при дѣйствіи на нихъ пара, а съ другой стороны и масса случайныхъ обстоятельствъ могли повліять на уменьшеніе степени эластичности тканей.

Увеличеніе степени эластичности у защитнаго цвѣта сукна и у подкладочнаго холста могло произойти и отъ того что одинъ и тотъ же грузъ примѣнялся для всѣхъ изслѣдуемыхъ тканей, — для этихъ тканей онъ могъ оказаться не достаточнымъ.

Кромѣ того относительно подкладочнаго холста надо предположить, что благодаря тому, что нити подкладочнаго холста были болѣе толстыми, холстъ самъ по себѣ болѣе грубый и при одной и той же нагрузкѣ степень упругаго послѣдствія проявилась у него въ болѣе рѣзкой степени.

3. Проходимость для воздуха.

Изъ таблицы № 19 мы видимъ, что коэффициентъ проходимости для воздуха у тканей изъ шерсти при усло-

МАТЕРИАЛЫ.		До обеззаражива- ния паромъ.		Послѣ однократнаго обеззараживанія па- ромъ при t° 106°— 108°С въ теченіи 30 минутъ.		Послѣ вторичнаго обеззараживанія па- ромъ при t° 106— 108°С въ теченіи 30 минутъ.		Послѣ однократнаго обеззараживанія па- ромъ при t° 106— 108°С въ теченіи од- ного часа.	
Старыя ткани:		3 литра воздуха че- резъ площадь въ 18,1 кв. сант. проходитъ въ число секундъ (давленіе 0,43 милл. вод. столба).		3 литра воздуха че- резъ площадь въ 18,1 кв. сант. проходитъ въ число секундъ (давленіе 0,43 милл. вод. столба).		3 литра воздуха че- резъ площадь въ 18,1 кв. сант. проходитъ въ число секундъ (давленіе 0,43 милл. вод. столба).		3 литра воздуха че- резъ площадь въ 18,1 кв. сант. проходитъ въ число секундъ (давленіе 0,43 милл. вод. столба).	
Кoeffициентъ про- ходимости при давленіи 0,43 милл. вод. столба.		Кoeffициентъ про- ходимости при да- вленіи 0,43 милл. вод. столба.		Кoeffициентъ про- ходимости при да- вленіи 0,43 милл. вод. столба.		Кoeffициентъ про- ходимости при да- вленіи 0,43 милл. вод. столба.		Кoeffициентъ про- ходимости при да- вленіи 0,43 милл. вод. столба.	
Новыя ткани:		8,05		5,64		6,81		6,72	
Сѣрое шинельное . . .	344	280	5,64	331	6,81	367	6,72	367	6,72
Черное мундирное . . .	772	665	20,67	645	21,67	632	21,66	632	21,66
Защитнаго цвѣта мундирн.	446	379	9,98	414	10,93	398	11,16	398	11,16
Рубашечный холстъ . .	94	85	11,92	96	11,81	101	13,13	101	13,13
Подкладочный холстъ .	53	55	4,55	72	5,30	68	5,43	68	5,43
Равентухъ	131	171	17,77	196	19,45	195	20,01	195	20,01
Хлопчатобумажная ткань	169	200	20,24	202	24,48	216	21,39	216	21,39

Т а б л и ц а № 19.

вѣяхъ моего опыта уменьшился: у старыхъ тканей коэф-
фициентъ проходимости уменьшился на 16—27%, у
новыхъ тканей на 25—31%. Такимъ образомъ, ткани эти
послѣ обеззараживанія паромъ стали болѣе проходимы
для воздуха. Для объясненія лучшей проходимости для
воздуха у шерстяныхъ тканей мы имѣемъ довольно опре-
дѣленные данныя на основаніи микроскопической кар-
тины этихъ тканей послѣ дѣйствія на нихъ пара. Я
уже указывалъ раньше, что подъ микроскопомъ шер-
стяныя ткани послѣ дѣйствія на нихъ пара представля-
лись болѣе рыхлыми, поры ихъ болѣе расширенными,
слѣдовательно, ткани эти уже подъ микроскопомъ пред-
ставлялись болѣе проходимыми для воздуха, чѣмъ до
дѣйствія на нихъ пара. Наоборотъ, у льняныхъ и хлоп-
чатобумажной тканей поры эти казались при тѣхъ же
условіяхъ уменьшенными за счетъ разбуханія от-
дѣльныхъ нитей этихъ тканей, слѣдовательно, здѣсь
слѣдуетъ ожидать худшей проходимости для воздуха,
что мы и видимъ изъ этой же таблицы. Изъ льняныхъ
тканей только у рубашечнаго холста коэффицентъ про-
ходимости уменьшился на 14—22%; подкладочный же
холстъ послѣ однократнаго получасоваго обеззаражи-
ванія паромъ сталъ болѣе проходимъ для воздуха на
30%, послѣ же вторичнаго получасоваго обеззаражи-
ванія и однократнаго одночасоваго—проходимость его
для воздуха уменьшилась на 14—15%; равентухъ сталъ
хуже проходимъ для воздуха на 10—24%. Хлопчато-
бумажная ткань также стала хуже проходимая на 6—
28%.

Изъ таблицы № 17 мы уже видѣли, что всѣ изслѣ-
дуемая ткани увеличили объемъ поръ послѣ дѣйствія
на нихъ пара. Такъ, если сравнить увеличеніе объема
поръ и коэффицентъ проходимости для воздуха у тка-
ней послѣ однократнаго одночасоваго дѣйствія на нихъ
пара, то увидимъ, что старыя шерстяныя ткани увели-
чили объемъ поръ отъ 1,0—2,4%, коэффицентъ про-
ходимости у нихъ въ этомъ случаѣ уменьшился на
12,1—26,8%; новыя шерстяныя ткани объемъ поръ
увеличили на 0,8—3,8%, коэффицентъ проходимости

уменьшился на 16,5—31,3%. Изъ льняныхъ тканей у рубашечнаго холста объемъ поръ увеличился на 5,3%, коэффициентъ проходимости уменьшился на 14,2%. У остальныхъ льняныхъ тканей объемъ поръ увеличился на 0,8—6,0%, но коэффициентъ проходимости для воздуха увеличился на 15,5—24,4%. У хлопчатобумажной ткани объемъ поръ увеличился на 1,1%, коэффициентъ проходимости также увеличился на 12,0%.

Такимъ образомъ, здѣсь мы видимъ, что несмотря на то, что объемъ поръ увеличился у всѣхъ изслѣдуемыхъ тканей, коэффициентъ проходимости для воздуха у большинства тканей уменьшился, у нѣкоторыхъ увеличился, что и показываетъ, что количество проходящаго черезъ ткань воздуха зависитъ не столько отъ объема поръ, сколько отъ характера самихъ поръ; и несмотря на то, что льняныя ткани и хлопчатобумажная ткань также увеличили объемъ поръ, но характеръ поръ измѣнился въ томъ смыслѣ, что сами поры стали меньше, проходимость для воздуха у нихъ стала хуже.

Кромѣ того, на проходимость для воздуха имѣетъ большое значеніе, какъ толщина тканей, такъ и удѣльный вѣсъ ихъ. Такъ, напримѣръ, при одной и той же толщинѣ проходимость для воздуха будетъ больше у той ткани, у которой удѣльный вѣсъ будетъ меньше. Напримѣръ, старое шароварное сукно и новое черное мундирное имѣютъ почти одинаковую толщину до обеззараживанія паромъ (1,582 и 1,477), но удѣльный вѣсъ у первого 0,290, у второго 0,339 и коэффициентъ проходимости у первого, мы видимъ, равняется 27,31, а у второго 31,53.

Затѣмъ, тѣ ткани, которыя имѣютъ почти одинаковую свою толщину и удѣльный вѣсъ, имѣютъ и коэффициентъ проходимости для воздуха также почти одинаковый. Напримѣръ, толщина у рубашечнаго холста и равентуха до дѣйствія на нихъ пара равнялась—у первого 0,370, у второго 0,492; удѣльный вѣсъ у первого 0,560, у второго 0,589 и коэффициентъ проходимости у первого 15,32, у второго 16,06.

Такимъ образомъ, увеличеніе толщины, наблюдаемое

нами у всѣхъ изслѣдуемыхъ тканей послѣ обеззараживанія ихъ паромъ, а съ другой стороны уменьшеніе удѣльнаго вѣса ихъ при тѣхъ же условіяхъ, несомнѣнно должно отозваться въ той или иной степени на проходимость для воздуха тканей. Напримѣръ, послѣ однократнаго одночасоваго дѣйствія пара толщина у стараго мундирнаго сукна и у защитнаго цвѣта сукна увеличилась на 13,9—13,4%, но удѣльный вѣсъ у первого уменьшился на 8,5%, а у второго на 3,6%,—соотвѣтственно этому и коэффициентъ проходимости для воздуха у первого уменьшился на 31,8%, а у второго на 17,8%.

Если прибавить сюда еще и тѣ измѣненія, наступающія въ тканяхъ подъ вліяніемъ обеззараживанія паромъ, которыя наблюдаются въ самомъ строеніи отдѣльныхъ волоконъ и нитей ихъ, то станетъ вполне ясною и возможность нѣкотораго измѣненія проходимости для воздуха тканей, то въ сторону плюса, то въ сторону минуса.

II. Отношеніе къ водѣ.

Изъ таблицы № 20 мы видимъ, что степень гигроскопичности у всѣхъ изслѣдуемыхъ тканей нѣсколько уменьшилась. Такъ, у старыхъ суконъ при различной вариации продолжительности дѣйствія пара она уменьшилась на 0,4—2,0%. У новыхъ шерстяныхъ тканей степень гигроскопичности при тѣхъ же условіяхъ уменьшилась на 0—1,3%; у льняныхъ тканей на 0,1—1,2%; у хлопчатобумажной ткани на 0,2—0,4%.

Уменьшеніе степени гигроскопичности у изслѣдуемыхъ тканей подъ вліяніемъ обеззараживанія паромъ могло произойти помимо измѣненія въ структурѣ самого вещества тканей, о которомъ уже говорилось, мнѣ кажется, еще и отъ того, что обеззараживаніе паромъ несомнѣнно уменьшило степень того загрязненія тканей, которое имѣлось не только у старыхъ, но по опытамъ Ральцевича⁵² и Ильинскаго²¹ также и у новыхъ тка-

бумажныя ткани. Кромѣ того, изъ суконъ наиболѣе шероховатыми являются новыя ткани, главнымъ образомъ, новое сѣрое шинельное сукно, за нимъ слѣдуетъ защитнаго цвѣта мундирное сукно, новое черное мундирное и менѣе шероховатыми старыя сукна, вслѣдствіе стиранія отъ носки выстоящихъ отдѣльныхъ волосковъ на поверхности этихъ суконъ. Льняныя ткани оказываются болѣе шероховатыми, чѣмъ хлопчатобумажная ткань.

3. Степень растяжимости и специфическая прочность

Изъ таблицы № 11 мы видимъ, что наибольшую растяжимостью обладают новыя шерстяныя ткани, такъ, новое черное мундирное сукно имѣетъ степень растяжимости по основѣ 11,9%, по утку 20,8%, новое сѣрое шинельное сукно по основѣ 23,8%, а по утку 21,9%; наименьшая степень растяженія у льняныхъ и у хлопчатобумажныхъ тканей: рубашечный холстъ по основѣ 5,7%, а по утку 5,7%; равентухъ по основѣ 10,7%, по утку 8,2%; хлопчатобумажная ткань по основѣ 5,9%, по утку 5,8%.

Специфическая прочность, т. е. опредѣленіе въ километрахъ той длины ткани, при которой ткань оборвется отъ своего собственнаго вѣса, наибольшей оказалась у льняныхъ тканей, особенно у рубашечнаго холста (по основѣ 6,120 килом., по утку 4,337 килом.), а также и у хлопчатобумажной ткани (по основѣ 3,879, по утку 4,107); наименьшая же у защитнаго цвѣта сукна по основѣ (0,615 килом., по утку 0,451). Старыя ткани такъ же изслѣдовались, какъ и новыя, но полученные результаты не занесены въ таблицу, такъ какъ за небольшимъ количествомъ матеріала не представлялось возможнымъ вырѣзать двѣ ленты по основѣ и по утку. Изъ всѣхъ ихъ было взято по одной лентѣ въ наибольшемъ размѣрѣ ихъ длины. Результаты получились слѣ-

Т а б л и ц а № 11.

МАТЕРІАЛЫ.	Ширина ленты въ сантиметрахъ.		Длина ленты въ сантиметрахъ.		Количество килограммъ.		Степень растяженія въ %.		Специфическая прочность въ километрахъ.	
	По основѣ.	По утку.	По основѣ.	По утку.	По основѣ.	По утку.	По основѣ.	По утку.	По основѣ.	По утку.
Новыя ткани:										
Сѣрое шинельное	5.0	5.0	56.7	50.5	47.0	25.0	23.8	21.9	1.320	0.702
Черное мундирное	5.0	5.0	50.3	53.2	22.0	19.0	11.9	20.8	0.878	0.758
Защитнаго цвѣта мундирное	5.5	5.5	46.0	57.6	18.0	12.0	21.3	19.0	0.615	0.451
Рубашечный холстъ	6.5	6.5	52.1	46.5	76.0	45.0	5.7	5.7	6.120	4.337
Подкладочный холстъ	6.2	6.2	42.0	44.0	65.0	49.0	9.5	8.9	3.394	2.904
Равентухъ	6.5	6.5	51.0	48.6	85.0	79.0	10.7	8.2	4.311	4.519
Хлопчатобумажная ткань	6.5	6.5	45.8	44.8	45.0	47.0	5.9	5.8	3.879	4.107

ней. На страницѣ 7 въ диссертациі Ильинскаго мы находимъ, что новыя, изслѣдованныя имъ, ткани содержали постоянную грязь, количество которой доходитъ до децигр. на кв. дециметръ. Грязь эта, по его изслѣдованію, оказалась очень гигроскопичной.

Далѣе, изъ этой же таблицы мы видимъ, что цифры, показывающія количество промежуточной воды, воспринимаемой однимъ граммомъ ткани при максимальной водоемкости (величина, получаемая путемъ вычисленія) у всѣхъ тканей увеличились послѣ обеззараживанія паромъ. Такъ, у старыхъ суконъ максимальная водоемкость увеличилась послѣ однократнаго получасового дѣйствія пара на 3,8⁰/₀, послѣ вторичнаго получасового дѣйствія пара увеличилась на 11,8⁰/₀, послѣ однократнаго одночасового дѣйствія его увеличилась на 5,9⁰/₀. У новыхъ шерстяныхъ тканей въ первомъ случаѣ это количество промежуточной воды увеличилось на 15,1⁰/₀, во второмъ случаѣ на 15,2⁰/₀, въ третьемъ случаѣ на 13,4⁰/₀. У льняныхъ тканей въ первомъ случаѣ на 10,9⁰/₀, во второмъ на 24,1⁰/₀ и въ третьемъ случаѣ на 18,0⁰/₀. У хлопчатобумажной ткани въ первомъ случаѣ на 4,9⁰/₀, во второмъ также на 4,9⁰/₀, въ третьемъ на 7,6⁰/₀.

Такъ какъ „максимальная“ водоемкость, по Rubner'у, обозначаетъ то количество воды, которое можетъ помѣститься въ порахъ тканей, то, очевидно, эта величина должна итти параллельно съ увеличеніемъ или уменьшеніемъ общаго объема поръ ткани.

Относительно же тканей въ состояніи ихъ „минимальной водоемкости“, мы опять-таки изъ этой же таблицы (20) констатируемъ увеличеніе промежуточной воды на 1 граммъ ткани. Такъ, старыя сукна увеличили количество промежуточной воды въ состояніи минимальной водоемкости послѣ однократнаго получасового дѣйствія пара на 30,1⁰/₀, послѣ вторичнаго получасового его дѣйствія на 62,0⁰/₀, послѣ однократнаго одночасового на 75,8⁰/₀. Новыя ткани въ первомъ случаѣ увеличили на 11,1⁰/₀, во второмъ также на 11,1⁰/₀, въ третьемъ случаѣ на 24,4. Льня-

Т а б л и ц а № 20.

МАТЕРІАЛЫ.	До обеззараживанія паромъ.		Послѣ однократнаго обеззараживанія паромъ при t° 100—108°С въ теченіи 30 минутъ.		Послѣ вторичнаго обеззараживанія паромъ при t° 100—108°С въ теченіи 30 минутъ.		Послѣ однократнаго обеззараживанія паромъ при t° 100—108°С въ теченіи одного часа.	
	Содержаніе гигроскопической воды при относительной влажности 35—40% t° 17—19°С въ %.	1 граммъ ткани принимаетъ воды.	Содержаніе гигроскопической воды при относительной влажности 35—40% t° 17—19°С въ %.	1 граммъ ткани принимаетъ воды.	Содержаніе гигроскопической воды при относительной влажности 35—40% t° 17—19°С въ %.	1 граммъ ткани принимаетъ воды.	Содержаніе гигроскопической воды при относительной влажности 35—40% t° 17—19°С въ %.	1 граммъ ткани принимаетъ воды.
Старыя ткани:								
Сѣрое шинельное	9.2	2.56	8.8	2.61	7.8	2.80	8.1	2.71
Черное мундирное	8.6	1.82	7.8	1.87	7.1	2.31	7.7	2.07
Черное шароварное	8.4	2.86	7.9	3.04	6.4	2.98	7.2	2.89
Новыя ткани:								
Сѣрое шинельное	8.8	2.85	8.7	3.17	7.7	3.14	7.8	3.26
Черное мундирное	7.8	2.17	7.8	2.75	7.1	2.78	7.7	2.69
Защитнаго дѣйта мундир.	8.8	2.96	8.3	3.27	7.9	3.26	7.5	3.10
Рубашечный холстъ.	6.0	1.00	5.8	1.00	5.7	1.38	4.9	1.29
Подкладочный холстъ.	5.4	1.47	5.3	1.53	4.7	1.63	5.3	1.53
Равенгухъ	6.0	0.92	5.5	1.23	4.8	1.20	5.0	1.19
Хлопчатобумажн. ткань.	3.6	2.22	3.4	2.33	3.4	2.32	3.2	2.39

ная ткани въ первомъ случаѣ увеличили на 7,6%, во второмъ на 12,5%, въ третьемъ на 7,6%. Хлопчатобумажная ткань—въ первомъ случаѣ на 6,6%, во второмъ на 13,3%, въ третьемъ на 28,8%.

Конечно, увеличеніе количества воды, воспринимаемой тканями при опредѣленіи „минимальной водоемкости“, обнаруженное въ нашихъ опытахъ, могло произойти, вслѣдствіе того, что изслѣдуемая ткань послѣ обеззараживанія паромъ стали рыхлѣе, увеличилось количество мелкихъ поръ, но не надо также забывать явленія обозначеннаго Rubner'омъ подъ именемъ „Quellung“, т. е. возможность пропитыванія водой и самого основного матеріала.

Изъ таблицы № 21 мы видимъ, что вліяніе обеззараживанія паромъ тканей въ отношеніи количества поръ заполненныхъ водой и количества поръ свободныхъ отъ воды при минимальной водоемкости оказалось слѣдующимъ образомъ: у всѣхъ старыхъ шерстяныхъ тканей при всѣхъ варіаціяхъ дѣйствія пара количество заполненныхъ поръ увеличилось въ предѣлахъ отъ 9,9—25,0%, количество поръ свободныхъ отъ воды уменьшилось отъ 6,0—19,0%.

Изъ новыхъ шерстяныхъ тканей—у шинельнаго сукна подъ вліяніемъ получасового однократнаго дѣйствія пара количество заполненныхъ поръ уменьшилось на 1,4%, количество поръ свободныхъ увеличилось на 2,3%; послѣ вторичнаго получасового обеззараживанія паромъ, количество заполненныхъ поръ уменьшилось на 0,1%, количество свободныхъ увеличилось на 1,6%; послѣ однократнаго одночасового дѣйствія пара количество поръ заполненныхъ увеличилось на 0,6%, количество поръ свободныхъ также увеличилось на 1,5%. У чернаго мундирнаго сукна послѣ однократнаго получасового дѣйствія пара количество заполненныхъ поръ уменьшилось на 2,1%, количество поръ свободныхъ увеличилось на 7,7%. Послѣ вторичнаго получасового и однократнаго одночасового дѣйствія пара количество поръ заполненныхъ увеличилось въ первомъ случаѣ на 3,9%, во второмъ

Т а б л и ц а № 21.

МАТЕРІАЛЫ.	До обеззараживанія паромъ.			Послѣ однократнаго обеззараживанія паромъ при t° 106° — 108°С въ теченіи 30 минутъ.			Послѣ вторичнаго обеззараживанія паромъ при t° 106° — 108°С въ теченіи 30 минутъ.			Послѣ однократнаго обеззараживанія паромъ при t° 106° — 108°С въ теченіи одного часа.			
	Отношеніе мундиры къ малярной.	Количество поръ при минимальной водоемкости въ %.	Свободныхъ.	Отношеніе мундиры къ малярной.	Количество поръ при минимальной водоемкости въ %.	Свободныхъ.	Отношеніе мундиры къ малярной.	Количество поръ при минимальной водоемкости въ %.	Свободныхъ.	Отношеніе мундиры къ малярной.	Количество поръ при минимальной водоемкости въ %.	Свободныхъ.	
С т а р ы я т к а н и .	Сѣрое шароварное	19.96	14.50	62.50	19.92	14.60	62.40	22.14	18.94	59.56	25.09	19.56	58.44
	Черное мундирное	20.32	14.30	56.10	27.27	19.33	50.57	29.00	21.77	53.33	34.29	24.96	47.84
	Черное шароварное	9.77	7.60	68.10	15.53	12.40	67.50	19.46	15.47	64.03	22.48	17.75	61.25
Н о в ы я т к а н и :	Сѣрое шинельное	23.50	18.50	60.30	21.13	17.05	62.65	22.93	18.43	61.97	23.61	19.12	61.88
	Черное мундирное	28.57	21.14	52.86	24.36	19.04	59.16	27.73	25.04	53.36	31.22	24.28	53.52
	Защитнаго цвѣта мундиръ	17.23	12.29	67.11	20.10	16.40	66.90	16.56	13.41	67.59	20.32	16.29	63.91
	Рубашечный холстъ	47.00	26.79	30.21	54.00	33.69	28.71	39.12	25.15	39.15	37.20	23.48	38.82
	Подкладочный холстъ	33.33	21.91	43.87	34.64	23.07	43.53	34.55	23.35	44.65	37.91	25.24	41.36
	Равентухъ	57.60	31.50	23.20	42.47	25.21	34.39	43.33	26.47	34.65	33.61	20.40	40.30
Хлопчатобумажная ткань	20.27	15.72	58.88	20.64	15.54	57.96	21.98	16.52	58.68	24.27	18.37	57.33	

на 3,1%, количество поръ свободныхъ также увеличилось въ томъ и другомъ случаѣ на 0,5—0,6%. У защитнаго цвѣта мундирнаго сукна при всѣхъ варіаціяхъ дѣйствія пара количество поръ заполненныхъ увеличилось на 1,1—4,1%. Количество же поръ свободныхъ при однократномъ получасовомъ дѣйствіи пара уменьшилось на 0,2%, послѣ вторичнаго получасового увеличилось на 0,4%, послѣ однократнаго одночасового уменьшилось на 3,2%.

Изъ льняныхъ тканей у рубашечнаго холста количество поръ заполненныхъ водою послѣ однократнаго получасового дѣйствія пара увеличилось на 6,9%, количество поръ свободныхъ уменьшилось на 1,5%, послѣ вторичнаго получасового дѣйствія пара и послѣ однократнаго одночасового его дѣйствія количество заполненныхъ поръ уменьшилось въ первомъ случаѣ на 1,6%, во второмъ на 3,3%, количество же поръ свободныхъ увеличилось въ первомъ случаѣ на 8,9%, во второмъ случаѣ на 8,6%. У подкладочнаго холста количество поръ заполненныхъ водою при всѣхъ варіаціяхъ дѣйствія пара увеличилось отъ 1,1% до 3,4%. Количество же поръ свободныхъ отъ воды послѣ однократнаго получасового дѣйствія пара уменьшилось на 0,3%, послѣ вторичнаго получасового его дѣйствія увеличилось на 0,8%, а послѣ однократнаго одночасового его дѣйствія уменьшилось на 2,5%. У равентуха при всѣхъ варіаціяхъ дѣйствія пара количество поръ заполненныхъ водою уменьшилось на 5,1—11,1%, количество же поръ свободныхъ увеличилось на 11,1—17,1%.

У хлопчатобумажной ткани послѣ однократнаго получасового обеззараживанія паромъ количество поръ заполненныхъ водою уменьшилось на 0,2%, послѣ же вторичнаго получасового и однократнаго одночасового дѣйствія его увеличилось на 1,2—2,6%; количество же поръ свободныхъ отъ воды при всѣхъ варіаціяхъ дѣйствія пара уменьшилось на 0,2—1,5%. Такимъ образомъ, мы видимъ, что нѣкоторыя ткани увеличили количество поръ заполненныхъ водою и уменьшили ко-

личество поръ свободныхъ, другія увеличили, какъ количество заполненныхъ, такъ и количество свободныхъ поръ. У одиѣхъ тканей количество поръ заполненныхъ и свободныхъ послѣ одной продолжительности дѣйствія пара увеличивалось, послѣ другой продолжительности дѣйствія пара уменьшалось и наоборотъ и т. д. Подобнаго рода обстоятельство слѣдуетъ объяснить тѣмъ, что количество поръ заполненныхъ и свободныхъ находится въ зависимости отъ количества промежуточной воды въ ткани и отъ количества поръ въ ней. А такъ какъ подъ вліяніемъ дѣйствія пара количество поръ увеличилось у всѣхъ тканей, количество промежуточной воды также увеличилось, то въ зависимости отъ того, что въ данномъ случаѣ преобладаетъ увеличеніе или количества поръ или увеличенія промежуточной воды, мы и имѣемъ то увеличеніе, то уменьшеніе количества заполненныхъ и количества свободныхъ поръ.

Такъ, напримѣръ, у новаго сѣраго шинельнаго сукна послѣ получасового однократнаго дѣйствія пара количество поръ увеличилось на 1,9%, количество же промежуточной воды осталось такое же, какъ и до обеззараживанія паромъ (0,67), такимъ образомъ, одно и то же количество воды должно распредѣлиться на большее количество поръ, вслѣдствіе чего мы и находимъ здѣсь уменьшеніе при тѣхъ же условіяхъ дѣйствія пара количества поръ заполненныхъ водою на 1,5% и увеличеніе количества поръ свободныхъ отъ воды на 2,3%.

У равентуха почти при всѣхъ варіаціяхъ дѣйствія пара количество промежуточной воды осталось одно и то же, но количество поръ увеличилось у него на 4,9—6,4%, соотвѣтственно этому и количество поръ заполненныхъ водою у него уменьшилось на 5,1—11,1%, а количество поръ свободныхъ увеличилось на 11,1—17,1%.

Съ другой стороны, напримѣръ, у новаго чернаго мундирнаго сукна послѣ вторичнаго обеззараживанія паромъ въ теченіи получаса количество поръ увеличилось на 0,2%, количество промежуточной воды въ это же время у него также увеличилось на 13,4%, вслѣд-

ствіе чего и количество поръ заполненныхъ водою увеличилось на 3,90%, а количество поръ свободныхъ отъ воды, хотя и увеличилось также, но на 0,50% и т. д.

К. Термическія свойства тканей.

Таблицы №№ 22 и 23 указываютъ, какъ измѣнились термическія свойства тканей послѣ того, какъ онѣ были подвергнуты воздѣйствію пара.

Изъ таблицы № 22 мы видимъ, что типическая теплопроводность подъ вліяніемъ дѣйствія пара на ткани измѣнилась слѣдующимъ образомъ: у стараго шинельнаго сукна она, подъ вліяніемъ различной варіаціи продолжительности дѣйствія пара, увеличилась въ среднемъ на 120%; у стараго чернаго мундирнаго сукна она уменьшилась въ среднемъ на 40%; у стараго шароварнаго уменьшилась на 1½0%; у новаго шинельнаго сукна она увеличилась на 10% въ среднемъ; у новаго чернаго мундирнаго сукна она уменьшилась на 70%; у защитнаго цвѣта мундирнаго сукна она осталась почти безъ измѣненія; у рубашечнаго холста она увеличилась въ среднемъ на 150%; у подкладочнаго холста она уменьшилась въ среднемъ на 130%; у равентуха увеличилась въ среднемъ на 100%.

Подобное, какъ видимъ, незначительное измѣненіе типической теплопроводности тканей, выражающей измѣненія, наступившія въ этомъ отношеніи въ основныхъ матеріалахъ тканей, несомнѣнно, и должно быть объяснено тѣми измѣненіями, которыя произошли въ основныхъ матеріалахъ тканей подъ вліяніемъ обеззараживанія паромъ, какъ-то: измѣненіе структуры волоконъ основныхъ матеріаловъ ихъ нитей, степени скручиванія, измѣненія расположенія нитей и т. и.

Вообще же говоря, типическая теплопроводность, а слѣдовательно и ея измѣненіе въ ту или другую сторону, не можетъ намъ характеризовать гигиеническую цѣнность въ этомъ отношеніи тканей, такъ какъ по

Т а б л и ц а № 22.

МАТЕРІАЛЫ.	До обеззараживанія паромъ.			Послѣ однократнаго обеззараживанія паромъ при T° 106°—108°С въ теченіи 30 минутъ.			Послѣ вторичнаго обеззараживанія паромъ при T° 106—108°С въ теченіи 30 минутъ.			Послѣ однократнаго обеззараживанія паромъ при T° 106—108°С въ теченіи одного часа.		
	Удѣльный вѣс.		Истинная теплопроводность.	Удѣльный вѣс.		Истинная теплопроводность.	Удѣльный вѣс.		Истинная теплопроводность.	Удѣльный вѣс.		Истинная теплопроводность.
	Типическая теплопроводность.	Истинная теплопроводность.		Типическая теплопроводность.	Истинная теплопроводность.		Типическая теплопроводность.	Истинная теплопроводность.		Типическая теплопроводность.	Истинная теплопроводность.	
Старыя ткани:												
Сѣрое шинельное	0.300	0.0000702	0.0001051	0.296	0.0000783	0.0001052	0.280	0.0000799	0.0001019	0.287	0.0000794	0.0001031
Черное мундирное	0.385	0.0000810	0.0000924	0.379	0.0000789	0.0000903	0.324	0.0000781	0.0000896	0.354	0.0000785	0.0000902
Черное шароварное	0.290	0.0000739	0.0001032	0.262	0.0000751	0.0000960	0.267	0.0000722	0.0001011	0.273	0.0000726	0.0001025
Новыя ткани:												
Сѣрое шинельное	0.276	0.0000643	0.0000783	0.251	0.0000653	0.0000765	0.256	0.0000656	0.0000771	0.248	0.0000647	0.0000705
Черное мундирное	0.339	0.0000892	0.0001115	0.284	0.0000864	0.0000904	0.281	0.0000805	0.0000834	0.282	0.0000805	0.0000841
Защитн. цвѣта мундирн.	0.268	0.0000650	0.0000792	0.244	0.0000661	0.0000812	0.248	0.0000644	0.0000831	0.258	0.0000651	0.0000853
Рубашечный холстъ	0.560	0.0000772	0.0001017	0.488	0.0000886	0.0001004	0.465	0.0000866	0.0000925	0.482	0.0000892	0.0001011
Подкладочный холстъ	0.445	0.0001089	0.001442	0.435	0.0000898	0.001380	0.417	0.0000932	0.001089	0.434	0.0000925	0.001103
Равентухъ	0.569	0.0001118	0.0001803	0.526	0.0001135	0.0001701	0.506	0.0001171	0.0001658	0.511	0.0001160	0.0001667
Хлопчатобумажн. ткань	0.331	0.0001350	0.0001513	0.322	0.0001232	0.0001359	0.323	0.0001220	0.0001362	0.316	0.0001209	0.0001306

изслѣдованію Rubner'a теплопроводность основныхъ матеріаловъ и приготовленныхъ изъ нихъ тканей колеблется въ довольно значительномъ отношеніи; такъ, по Rubner'у разница въ теплопроводности основныхъ матеріаловъ и тканей изъ нихъ доходитъ, напримѣръ, у шерсти до 24,8⁰/₀, а у хлопка до 39,1⁰/₀. Гораздо большее значеніе имѣетъ истинная теплопроводность (особенно въ торговомъ отношеніи) тканей, такъ какъ она намъ характеризуетъ теплопроводность тканей при естественномъ ихъ удѣльномъ вѣсѣ. Въ отношеніи истинной теплопроводности изъ этой же таблицы мы видимъ, что у всѣхъ тканей, за исключеніемъ защитнаго цвѣта сукна, она уменьшилась при всѣхъ варіаціяхъ дѣйствія пара въ предѣлахъ отъ 1 до 25⁰/₀. У защитнаго цвѣта мундирнаго сукна она, какъ уже говорилось, увеличилась въ предѣлахъ отъ 2—8⁰/₀.

Уменьшеніе истинной теплопроводности у тканей подъ вліяніемъ дѣйствія на нихъ пара должно уже было ожидать а priori, такъ какъ намъ извѣстно, что всѣ ткани послѣ дѣйствія на нихъ пара уменьшили свой удѣльный вѣсъ, стали болѣе рыхлыми, увеличили количество поръ (воздуха) въ единицѣ объема, а такъ какъ теплопроводность воздуха значительно меньше (0,0000532 по Rubner'у), чѣмъ тканей, то этимъ обстоятельствомъ и слѣдуетъ объяснить только что упомянутое явленіе.

Относительно же увеличенія, правда незначительнаго (2⁰/₀—8⁰/₀), истинной теплопроводности у защитнаго цвѣта мундирнаго сукна, то, мнѣ кажется, подобнаго рода обстоятельство могло произойти отъ вліянія окраски*) этого сукна (Костяминъ²⁷ стр. 222), отъ способа тканья (Костяминъ²⁷ стр. 198), да кромѣ этого и удѣльный вѣсъ этого сукна уменьшился послѣ

*) *Примѣчаніе.* Искусственная окраска по Rubner'у въ нѣкоторыхъ случаяхъ оказываетъ на теплопроводность несомнѣнное вліяніе. Такъ, для шелка, напримѣръ, авторъ получилъ:

для чистаго типическая теплопровод. = 0,0000684
для окрашеннаго въ черный цвѣтъ . = 0,0000746

и т. д., т. е. получилъ отношеніе (для воздуха = 100) 128,34 : 140,2. Естественные же пигменты, по мнѣнію Rubner'a, не оказываютъ вліянія на измѣненіе теплопроводности.

Т а б л и ц а № 23.

МАТЕРІАЛЫ.	До обеззараживанія паромъ.			Послѣ однократнаго обеззараживанія паромъ при T°—106°—108° C въ теченіи 30 минутъ.			Послѣ вторичнаго обеззараживанія паромъ при T°—106°—108° C въ теченіи 30 минутъ.			Послѣ однократнаго обеззараживанія паромъ при T°—106°—108° C въ теченіи одного часа.		
	Средняя теплопроводность въ млт.	Истинная теплопроводность.	Абсолютное лопрохождение.	Средняя теплопроводность въ млт.	Истинная теплопроводность.	Абсолютное лопрохождение.	Средняя теплопроводность въ млт.	Истинная теплопроводность.	Абсолютное лопрохождение.	Средняя теплопроводность въ млт.	Истинная теплопроводность.	Абсолютное лопрохождение.
Старыя ткани:												
Сѣрое шинельное	2.520	0.0001051	0.0004160	2.582	0.0001052	0.0004074	2.616	0.0001019	0.0003857	2.705	0.0001031	0.0003811
Черное мундирное	1.293	0.0000924	0.0007146	1.392	0.0000993	0.0006487	1.623	0.0000896	0.0005226	1.473	0.0000902	0.0006125
Черное шароварное	1.582	0.0001032	0.0006523	1.623	0.0000960	0.0005921	1.723	0.0001011	0.0005867	1.673	0.0001025	0.0006126
Новыя ткани:												
Сѣрое шинельное	2.577	0.0000783	0.0003030	2.993	0.0000765	0.0002522	2.941	0.0000771	0.0002621	2.994	0.0000765	0.0002525
Черное мундирное	1.477	0.0001115	0.0007549	1.766	0.0000904	0.0005119	1.795	0.0000834	0.0004646	1.760	0.0000841	0.0004778
Защитн. цвѣта мундир.	1.979	0.0000792	0.0004002	2.290	0.0000812	0.0003545	2.285	0.0000831	0.0003636	2.246	0.0000853	0.0003797
Рабаченный холстъ	0.370	0.0001017	0.002748	0.430	0.0001004	0.002334	0.490	0.0000925	0.001969	0.464	0.0001011	0.002179
Подкладочный холстъ	0.688	0.0001442	0.002096	0.728	0.0001380	0.001909	0.819	0.0001089	0.001329	0.755	0.0001163	0.001540
Равентухъ	0.492	0.0001803	0.003836	0.580	0.0001701	0.002934	0.608	0.0001658	0.002726	0.587	0.0001667	0.002841
Хлопчатобумажн. ткань.	0.529	0.0001513	0.002858	0.596	0.0001359	0.002282	0.596	0.0001362	0.002285	0.609	0.0001306	0.002144

дѣйствія на него пара сравнительно незначительно — отъ 3% — 8%. Для дѣйствительной же цѣнности сужденія о состоянїи ткани въ тепловомъ отношенїи для насъ является, такъ называемое абсолютное теплопрохождение, которое по Rubner'у есть число калорій, которое прохсдитъ черезъ 1 квадр. сант. данной ткани въ 1 секунду при 1° температурной разницы ограничивающихъ поверхностей, при естественномъ удѣльномъ вѣсѣ и естественной толщинѣ матерїи. Какъ видимъ изъ таблицы № 23 всѣ ткани подъ влїяніемъ дѣйствія на нихъ пара уменьшили абсолютное теплопрохождение въ предѣлахъ отъ 2% 3 — 7%, т. е. теплотеории путемъ внутренней теплопроводности уменьшились.

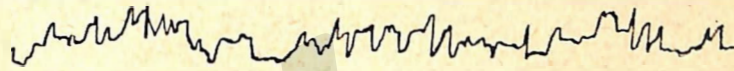
Здѣсь слѣдуетъ еще замѣтить, что уменьшеніе теплопотерь путемъ внутренней теплопроводности у изслѣдуемыхъ тканей можетъ до нѣкоторой степени компенсироваться увеличеніемъ теплопотерь путемъ конвекціи, вслѣдствіе того, что ткани наши стали содержать въ себѣ больше воздуха, а также путемъ излученія, такъ какъ ниже мы увидимъ, что наши ткани стали также и шероховатѣе.

Л. Свойства поверхности.

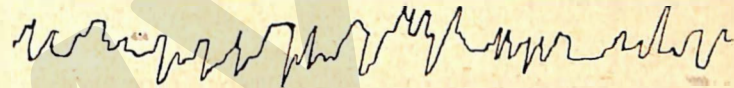
Довольно наглядно видно на кривыхъ, полученныхъ приборомъ Rubner'a, что всѣ ткани послѣ дѣйствія на нихъ пара стали болѣе шероховатыми, особенно это хорошо и рѣзко замѣтно изъ суконъ у шинельнаго сукна и у чернаго цвѣта мундирнаго сукна, у которыхъ отдѣльные подъемы на кривыхъ были болѣе значительны послѣ дѣйствія пара, чѣмъ до дѣйствія его. То же самое наблюдается и у рубашечнаго холста и у хлопчатобумажной ткани.

Зная уже, что ткани послѣ обеззараживанія паромъ стали рыхлѣе, отдѣльныя волокна стали толще, отдѣльныя нити болѣе или менѣе раскрутились и укоротились, станетъ понятнымъ и увеличеніе шероховатости у этихъ тканей.

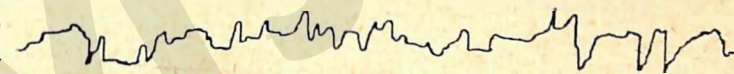
Сѣрое шинельное сукно до дѣйствія пара



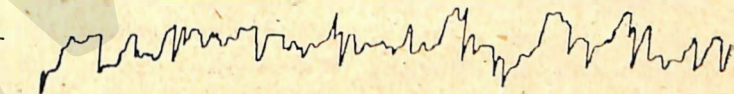
Тоже послѣ дѣйствія пара



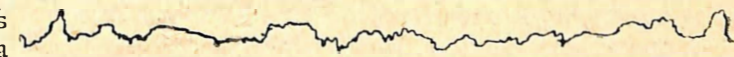
Черное мундирное сукно до дѣйствія пара



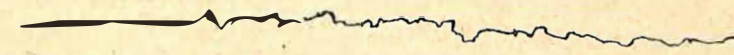
Тоже послѣ дѣйствія пара



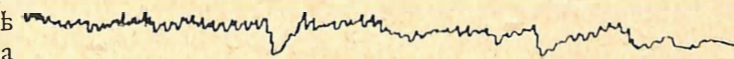
Рубашечный холстъ послѣ дѣйствія пара



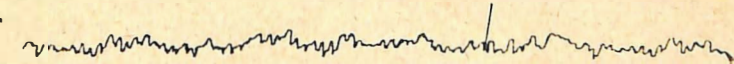
Тоже до дѣйствія пара



Хлопчатобумажная ткань послѣ дѣйствія пара



Тоже до дѣйствія пара



ВЫВОДЫ.

На основаніи вышеизложенныхъ литературныхъ данныхъ и на основаніи результатовъ собственныхъ опытовъ возможно сдѣлать слѣдующіе общіе и главнѣйшіе выводы:

1) Подъ вліяніемъ насыщеннаго, умѣренно на-пряженнаго текучаго водяного пара ($106—108^{\circ}\text{C}$ температуры) и даже ненапряженнаго (т. е. температуры 100°C) при обычныхъ условіяхъ примѣненія его для цѣли обеззараживанія, основные матеріалы тканей одежды, а равно и самыя ткани и изготовленные изъ нихъ предметы, претерпѣваютъ рядъ разнообразныхъ измѣненій; однако, величина и характеръ этихъ измѣненій въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ могутъ быть крайне неодинаковы и неравноцѣнны.

2) Только что отмѣченныя измѣненія матеріаловъ и тканей, какъ правило, не только далеко не достигаютъ предѣловъ «порчи» и непригодности предметовъ къ дальнѣйшему употребленію, но обычно даже совершенно не замѣчаются безъ примѣненія особой методики изслѣдованій; тѣмъ не менѣе точное наблюденіе обнаруживаетъ эти измѣненія какъ со стороны химической, такъ и со стороны структуры отдѣльныхъ волоконъ и самой ткани. Виѣшній видъ и физическія свойства тканей также не остаются *in statu quo ante*.

3) Виѣшній видъ и структура отдѣльныхъ волоконъ основныхъ матеріаловъ, виѣшній видъ, прочность и окраска готовыхъ тканей имѣютъ склонность измѣняться подъ вліяніемъ дѣйствія пара въ вышеназванныхъ условіяхъ, большею частью, въ отрицательную сторону, а кромѣ того, ткани нерѣдко ссѣдаются, подчасъ не-

равномѣрно въ различныхъ направленіяхъ, что отражается, конечно, невыгодно и на покроѣ готовыхъ предметовъ одежды.

4) Примѣняемый для цѣлей обеззараживанія горячій водяной паръ не только умерщвляетъ зародышей въ основныхъ матеріалахъ для постройки тканей и въ самыхъ тканяхъ, но и выщелачиваетъ изъ тканей и названныхъ матеріаловъ цѣлый рядъ загрязненій паровыхъ, газообразныхъ и вообще легко летучихъ при высокой температурѣ. Кроме того, водяной паръ въ данныхъ условіяхъ можетъ вызывать и химическія измѣненія, носящія характеръ распада, особенно въ матеріалахъ изъ шерсти, результатомъ чего являются амміакъ, сѣроводородъ, жирныя кислоты и нѣкоторые другіе продукты.

5) Физическія свойства матеріаловъ для одежды (толщина, удѣльный вѣсъ, вѣсъ 1 квадратнаго сантиметра, проницаемость для воздуха, способность къ воспринятію воды, теплопроводность) также имѣютъ склонность измѣняться, но общій характеръ измѣненій въ этомъ направленіи таковъ, что если они и не улучшаютъ основныхъ гигиенически важныхъ свойствъ тканей, то во всякомъ случаѣ, поскольку позволяютъ судить полученные нами данныя, не могутъ быть названы и существенно ухудшающими достоинство тканей и изготовленныхъ изъ нихъ предметовъ одежды съ чисто санитарной точки зрѣнія.

6) Съ другой стороны надо отмѣтить существенную положительную сторону парового обеззараживанія, именно въ томъ отношеніи, что, какъ сказано въ пунктѣ 4-мъ, воздѣйствіе пара содѣйствуетъ очищенію предметовъ носимой одежды, особенно бывшей уже въ употребленіи, отъ цѣлага ряда загрязняющихъ веществъ, помимо безусловно надежнаго умерщвленія зародышей, какъ на поверхностяхъ, такъ и въ глубинѣ, — во всей толщинѣ обеззараживаемыхъ объектовъ.

7) Пункты 1-й, 2-й и 3-й настоящихъ выводовъ ни-коимъ образомъ, само собою разумѣется, не даютъ намъ основанія не только отрицать, но вообще какъ бы то

ни было ограничивать обычное примѣненіе насыщеннаго текучаго водяного пара для цѣлей обеззараживанія, въ тѣхъ предѣлахъ, гдѣ это безусловно необходимо и неизбежно. Однако, вышележенные данныя не могутъ не послужить лишнимъ стимуломъ къ дальнѣйшей разработкѣ вопроса объ усовершенствованіи существующихъ способовъ обеззараживанія паромъ, именно въ смыслѣ достиженія возможнаго идеала съ точки зрѣнія сохранности и неизмѣнимости обеззараживаемаго матеріала.

8) Съ только что изложенной точки зрѣнія всесторонняя разработка вопроса объ обеззараживаніи водянымъ паромъ ниже 100°C (при пониженномъ давленіи), начатая сравнительно въ недавнее время Mayer'омъ, Esmarch'омъ и др. и значительно подвинувшаяся впередъ, благодаря трудамъ Rubner'a и его учениковъ, приобретаетъ, помимо высокаго научнаго интереса, и большое практическое значеніе.

Правда, при пониженномъ давленіи, при температурѣ ниже 100°C , водяной паръ значительно теряетъ уже въ своей обеззараживающей силѣ, но это обстоятельство, повидимому, въ значительной степени, если не вполне можетъ быть компенсировано примѣшиваніемъ къ водяному пару различныхъ летучихъ *desinficientia*, каковы, на примѣръ, формальдегидъ, спиртъ, тимоль и т. д. Не обнаружатъ ли въ данномъ случаѣ и эти послѣднія вещества, въ свою очередь, неблагоприятнаго вліянія на матеріалы и ткани одежды и каковы будутъ точные предѣлы и характеръ возможныхъ измѣненій въ этомъ случаѣ, — все это, конечно, остается пока открытымъ вопросомъ, и здѣсь открывается широкое поле для дальнѣйшихъ изслѣдованій.

Въ заключеніе настоящей работы выражаю мою искреннюю благодарность и признательность глубокоуважаемому проф. Императ. Военно-Медиц. Акад. Виктору Александровичу Левашеву, какъ за предложенную мнѣ столь интересную тему и за его цѣнные совѣты и указанія, которыми я пользовался при производствѣ настоящей работы, такъ и за предоставленіе всѣхъ средствъ, имѣющихся въ его распоряженіи, для выполненія ея.

Благодарю также Главнаго врача Больницы, глубокоуважаемаго С. В. Посадскаго, за предоставленіе мнѣ возможности поставить рядъ опытовъ въ дезинфекціонной камерѣ при Барачной въ память С. П. Боткина больницѣ.

Приношу также мою искреннюю благодарность глубокоуважаемымъ Профессору Императ. Военно-Медиц. Акад. Академику Станиславу Александровичу Иржи-бытку и приватъ-доценту той-же Академіи Петру Ивановичу Философову за разсмотрѣніе моей работы и за ихъ указанія и совѣты.

Ассистенту при кафедрѣ Гигіены Императорской Военно-Медиц. Академіи глубокоуважаемому Николаю Николаевичу Костямину выражаю свою искреннюю сердечную благодарность за его неустанную готовность придти на помощь словомъ и дѣломъ при производствѣ и составленіи настоящей моей работы.

Алфавитный списокъ цитируемыхъ статей и сочиненій.

На русскомъ языкѣ:

- 1) Антоновъ. Устройство дезинфекціонныхъ камеръ и аппаратовъ для обезвреживанія заразныхъ вещей. 1883 г.
- 2) Бартъ. Измѣненіе физическихъ свойствъ перевязочныхъ матеріаловъ подъ вліяніемъ стерилизации. Журналъ Р. О. охраненія народнаго здравія № 3. 1904 г.
- 3) Беренсъ. Руководство къ микроскопическому анализу волокнистыхъ веществъ. 1898 г.
- 4) Бирули. Опытъ надъ способами дезинфекціи солдатскихъ полубуковъ. В. М. Журналъ 1893 г.
- 5) Боллей. Химическая технология. Т. VII и Технической сборникъ 1872 г. № 26.
- 6) Бородинъ. Записки о дезинфекціи и дезинфекціонныхъ средствахъ „Здоровье“ 1878 г. № 85.
- 7) Брошневскій. О вліяніи различныхъ матеріаловъ на сохраненіе жизнеспособности находящихся на нихъ бактерій. Диссерт. Спб. 1901 г.
- 8) Вырубовъ. Объ одеждѣ. Журналъ „Медицинская бесѣда“ 1897 г. июнь и июль.
- 9) Гаммарстенъ. Учебникъ физиологической химіи 1905 г.
- 10) Ганешинъ. Технология волокнистыхъ веществъ. Часть I 1908 г.
- 11) Гелтовскій. Солдатская шинель. Военно-Санитарное дѣло 1881 г. № 7.
- 12) Гемиліанъ. Руководство къ изслѣдованію воды 1906 г.
- 13) Германъ. Beitrag zur Desinfectionstrage. St.-Petersburg. Med. Wochenschrift 1881 г. стр. 435.
- 14) Горнеманъ. „Здоровье“ 1882 г.
- 15) Гунтъ. Ученіе о дезинфекціи. Диссерт. Спб. 1884 г.
- 16) Гюбнеръ. О сравнительномъ достоинствѣ методовъ дезинфекціи. „Здоровье.“ 1879 г. стр. 306.
- 17) Доброславинъ. Дезинфекціонныя средства „Здоровье“ 1883 г.
- 18) Доброславинъ. Объ обеззараживаніи посредствомъ солевой воды печи. „Врачъ“ 1885 г. № 32
- 19) Доброславинъ. Гигіена 1889 г.
- 20) Извѣстія Московской Городской Думы. Врачебный отдѣлъ № 7 1904 г.
- 21) Ильинскій. Матеріалы къ вопросу объ изученіи условій и послѣдствій загрязненія бѣлья и платья. Диссерт. 1882 г.
- 22) Календарь для интендантовъ 1908 г.
- 23) Невинскій. Сравнительные опыты надъ различными дезинфицирующими средствами. Медицинское прибавленіе къ морскому сборнику 1872 г. № 13 стр. 199.
- 24) Нирхнеръ. Руководство къ военной гигиенѣ 1871 г. и нѣмец. изд. 1910 г.
- 25) Новальновскій. Дезинфекція и ея примѣненіе. 1894 г. Изданіе II.

- 26) *Коперницкій*. Обеззараживаніе тканей съ помощью утюга. Практич. врачъ 1902 г. № 52.
- 27) *Костяминъ*. Способы изслѣдованій тканей одежды съ точки зрѣнія гигиены. Диссерт. Спб. 1909 г.
- 28) *Костяминъ*. Къ вопросу объ изслѣдованіи нѣкоторыхъ льняныхъ тканей, принятыхъ въ больницахъ Спб. Городск. Общ. Управл. 1910 г.
- 29) *Кротовъ*. Вліяніе носки и влажности на теплопроводность. В. М. Журналъ 1901 г.
- 30) *Крюновскій*. Льняныя и хлопчатобумажныя ткани въ народномъ и военномъ хозяйствѣ. Интендантскій Журналъ 1901 г. № 4 и 6.
- 31) *Лазаревъ*. Къ вопросу о вліяніи шерстяного бѣлья на кожно-легочныя потери и кожную температуру. Диссерт. 1888 г.
- 32) *Левашевъ*. Къ вопросу о дезинфекціи водянымъ паромъ. Больничн. газета С. П. Боткина 1900 г.
- 33) *Левашевъ*. Современное состояніе вопроса объ одеждѣ съ точки зрѣнія гигиены. Журналъ Р. О. охраненія народнаго здравія 1904 г. № 14.
- 34) *Левашевъ*. Инструкціи по обеззараживанію заграничныхъ дезинфекціонныхъ учрежденій и краткія историческія свѣдѣнія о нѣкоторыхъ изъ нихъ. 1906 г.
- 35) *Левашевъ*. Организация общественной дезинфекціи въ Миланѣ. 1911 г.
- 36) *Любимовъ*. О дезинфекціи паромъ при повышенномъ давленіи. В. Мед. Журналъ 1889 г.
- 37) *Мартенъ*. Замѣтка о повѣркѣ обеззараживанія въ паровыхъ камерахъ. В. Мед. Журналъ 1899 г. стр. 1064.
- 38) *Мендизовъ*. Объ измѣненіи тканей одежды подъ вліяніемъ паровой дезинфекціи 1903 г. Больничн. Газета С. П. Боткина.
- 39) *Мордбергъ*. Къ вопросу объ измѣненіи физическихъ свойствъ нѣкоторыхъ шерстяныхъ тканей форменной одежды подъ вліяніемъ паровой дезинфекціи. Больничн. Газета С. П. Боткина 1902 г.
- 40) *Мордбергъ*. Объ измѣненіи тканей старой, поношенной одежды подъ вліяніемъ дезинфекціи паромъ, кипяченія и другихъ физическихъ агентовъ. Журналъ Р. О. охраненія народнаго здравія 1904 г.
- 41) *Назаровъ*. Технологія шерсти. Лекціи младшаго класса Интендантскаго курса 1904—1905 г.
- 42) *Николаевъ*. Изслѣдованіе солдатскихъ суконъ. В. М. Журналъ 1872 г.
- 43) *Нинольскій*. Сравнительная способность бактеріальнаго загрязненія различныхъ матеріаловъ одежды. Диссерт. Спб. 1894 г.
- 44) *Ольхинъ*. Взаимныя отношенія пота и одежды. В. М. Журналъ 1890 г. стр. 227.
- 45) *Ольмюллеръ*. Анализъ воды, переводъ Волжина 1900 г.
- 46) *Пасторъ*. О дезинфекціи текучимъ паромъ. Клиническая Газета 1884 г.
- 47) *Пацановскій*. О вліяніи паровой дезинфекціи на измѣненія нѣкоторыхъ физическихъ свойствъ тканей одежды. Больничная Газета С. П. Боткина 1902 г.
- 48) *Петерсанъ*. Къ вопросу о дезинфекціи въ больницахъ. „Врачъ“ 1881 г. № 16.
- 49) *Петровъ*. Руководство по товаровѣднію стр. 463 1910 г.
- 50) *Посадскій*. Камеры для обеззараживанія вещей хлоромъ.
- 51) *Пржевальскій*. Таблицы логорифмовъ.
- 52) *Ральцевичъ*. Къ вопросу о вліяніи загрязненія и стирки на физическія свойства одежды. Диссерт. Москва 1895 г.
- 53) *Ралчевскій*. Объ организациі предупредительныхъ мѣръ противъ развитія павальныхъ болѣзней въ войскахъ въ мирное и военное время. В. М. Журналъ 1890 г.

- 54) *Рашиновичъ*. Руководство къ химическому анализу сточныхъ водъ пер. съ нѣмец.
- 55) *Ръзцовъ*. Писчебумажное дѣло 1910 г. августъ.
- 56) *Сензюнь*. Изслѣдованіе и испытаніе предметовъ вещевого довольствія войскъ 1906 г.
- 57) *Соловейчикъ*. Дезинфицирующія свойства наиболѣе распространенныя и ихъ дѣйствительная цѣнность. Диссерт. 1881 г.
- 58) *Федерольфъ*. Дезинфекція солдатскихъ полушубковъ формалдегидомъ. Диссерт. Спб. 1899 г.
- 59) *Федерольфъ*. Гигиеническія свойства тканей одежды русскаго солдата. В. М. Журналъ 1910 г. № 1.
- 60) *Фонтинъ*. Матеріалы къ изученію о загрязненію больничной одежды въ бактеріологическомъ отношеніи. Диссерт. Спб. 1889 г.
- 61) *Чернасъ*. О загрязненіи одежды. Медицинское обозрѣніе 1892 г.
- 62) *Штромъ*. О дезинфекціи перегрѣтымъ паромъ. Диссерт. 1888 г.
- 63) *Харитоновъ*. Къ вопросу объ обеззараживаніи книгъ грѣтымъ воздухомъ при нѣкоторыхъ комбинаціяхъ его температуры и влажности. Диссерт. Спб. 1911 г.
- 64) *Эмме*. Обеззараживающія камеры, дѣйствующія перегрѣтымъ паромъ раствора хлористаго кальция и чистой воды. „Врачъ“ 1885 г. № 39.
- 65) *Эмме*. Паропроизводная печь для обеззараживающихъ камеръ. „Врачъ“ 1886 г. № 24.
- 66) *Эрисманъ*. Гигиена. Т. 2. 1887 г.

На иностранныхъ языкахъ:

- 67) *Arloing*. Revue d'Hygiène 1887 г.
- 68) *Bordoni-Uffreduzzi*. L'origine di alcune macchie che si producono sui materassi di lana sterilizzati col vapor d'acqua. Revista d'igiene e sanita publica 1904 г. июль № 13.
- 69) *Braatz*. Zur Dampfdesinfection in der chirurgie. Münchener Medicinische Wochenschrift 1901 г. стр. 55.
- 70) *Budda*. Die Bedeutung der Spannkraft, Temperatur und Bewegung des Dampfes bei Desinfection in Dampfapparaten. Arch. f. Hyg. Bd. IX H. 3.
- 71) *Chaumout*. The Lancet II Decembre 1875.
- 72) *Cramer*. Ueber die Beziehung der Kleidung zur Hautthätigkeit Archiv. f. Hyg. Bd. X. H. 2 1890 г.
- 73) *Esmarch*. Der Hennebergsche Desinfector. Zeitschrift für Hygiene. 2 B. 2 H. 1887 г.
- 74) *Friedenthal*. Die Bestimmung der Reaction einer Flüssigkeit mit Hilfe von Indicatoren. Zeitschr. f. Electrochemie 1905 г. S. 113.
- 75) *Frisch*. Wiener med. Wochenschrift 1878 г.
- 76) *Gaffky*. Versuche über die Verwerthbarkeit heisser Wasserdämpfe zu Desinfections-Zwecken. Mittheilungen aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamt 1881 г. стр. 322.
- 77) *Gräncher*. Revue d'hygiène 1886 г.
- 78) *Grimm und Bültzingslöwen*. Ueber das Wärmeleitungsvermögen der zur Militärkleidung dienenden Stoffe. Archiv. f. Hygiene Bd. XXVII 1896 г.
- 79) *Gruber*. Centralblatt. f. Bakt. 3 Bd. 634.
- 80) *Herscher*. Note sur les étuves à desinf. Revue d'Hyg. 1885 г. стр. 742.
- 81) *Hering*. Ueber desinfectionsmittel. Sammlung naturwissenschaftlichen Vorträge 1887 г.
- 82) *Heydenreich*. Zeitschr. f. wiss. Mikr. 4 Bd. I.
- 83) *Hobein*. Ueber die Microorganismen der Unterkleider. Zeitschr. f. Hygiene 1890 г. Bd. VIII H. 2.

- 84) *Höhnel*. Die Microscopie der technisch. verwendeten Faserstoffe W. 1888 r.
- 85) *Jaeger und Frau Anna Jaeger*. Hygiene der Kleidung. 1906 r.
- 86) *Jokote*. Ueber Absorption von Gasen durch Kleidungsstoffe. Archiv. f. Hyg. Bd. L. H. 3. 1904 r.
- 87) *Jörgensen*. Untersuchungen über Formaldehyd.-desinfection nach der Breslauer Methode Specielle Desinfection von Uniformen betreffend. Zeitschr. f. Hyg. Bd. XLV H. 2 1903 r.
- 88) *Kapft*. Ueber Wolle, Baumwolle, Leinen, natürliche und Künstliche Seide 1910 r. Leipzig.
- 89) *Koch*. Untersuchungen über die Desinfection mit heisser Luft. Mittheilungen aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte T. I стр. 301 1881 r.
- 90) *Koch*. Versuche über die Verwerthbarkeit heisser Wasserdämpfe zu Desinfectionszwecken Mittheilungen aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte 1881 r. стр. 322.
- 91) *Kokubo-Keisaku*. Die Combinierte Wirkung chemischer Desinfectionsmittel und heisser Wasserdämpfe. Centralbl. f. Bakteriologie. Bd. XXXII 1902 r.
- 92) *Kollo*. Aphoristische Betrachtungen über einige praktisch. und theoretisch. wichtige Punkte der Desinfectionslehre. Deutsche Medic. Wochenschrift 1907 r. № 39.
- 93) *Kratschmer*. Ueber die Einwirkung der Dampfdesinfection auf die Festigkeit von Thierwolle und daraus gefertigten Kleidungsstoffen. Militaerarzt 1893 r. № 2, 3, 4 u 5.
- 94) *Krieger*. Untersuchungen und Beobachtungen über die Entstehung von entzündlichen und fieberhaften Krankheiten. Zeitschrift f. Biologie 1869 r.
- 95) *Leduc*. Note sur une nouvelle étuve à désinf. Revue d'Hyg. 1885 r. стр. 828.
- 96) *Lehmann*. Neuere hygienische Arbeiten über Kleidung. Münchener Medicinische Wochenschrift 1893 r.
- 97) *Lehmann*. Vergleichende Untersuchungen über die hygienischen und Technischen Eigenschaften glatter weisser Leinwand und Baumwollgewebe. S. 237. Archiv. f. Hyg. Bd. LX 1907 r.
- 98) *Lehmann*. Untersuchungen über die Aufnahme von Gasen (namentlich Ammoniak) und Wasserdampf durch Kleidungsstoffe. Archiv. f. Hyg. LVII 1906 r.
- 99) *Levison*. Der Einfluss der Desinfection mit Strömendem und gespanntem Wasserdampf auf Verschiedene Kleiderstoffe. Zeitschrift f. Hyg. Bd. VI 1889 r.
- 100) *Linroth*. Einige Versuche über das Verhalten des Wassers in unseren Kleidern. Zeitschr. f. Biologie Bd. XVIII 1881 r.
- 101) *Loeffler*. Versuche über die Verwerthbarkeit heisser Wasserdämpfe zu Desinfectionszwecken. Mittheilungen aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte 1881 r. стр. 322.
- 102) *Merke*. Eulenberg's Vierteljahrsschrift. 1886 r.
- 103) *Miquel*. L'Hygiène générale et appliqué № 11 1907 r.
- 104) *Müller*. Ueber die Beziehung des Wassers zur Militärkleidung. Archiv. f. Hyg. Bd. II 1884 r.
- 105) *Overbeek de Meyer*. Centralbl. f. Bakt. 4 Bd. 153, 339.
- 106) *Pettenkofer*. Ueber die Funktion der Kleider. Zeitschr. f. Biologie I 1865.
- 107) *Pfuhl*. Bacteriologisch-chemische Untersuchung eines Militärs-tiefels. Deutsche Militärärztl. Zeitschr. 1887 r. H. 12 p. 524.
- 108) *Ransom*. The British medical Journal 1873 r.
- 109) *Redard*. La desinfection des Wagons. Revue d'Hygiène № 8 1885 r.
- 110) *Reichenbach*. Ueber den gegenwärtigen Stand unserer Kenntniss

- von den physikalischen Eigensschaften der Kleidung. Hygienische Rundschau 1874.
- 111) *Rochefort*. Nouvelles experiences sur une étuve à desinfect. par la vapeur d'eau. Revue d'Hyg. 1885 r. стр. 529.
- 112) *Roth*. Die pathogenen Microorganismen in Hadern. Zeitsch. f. Hygiene Bd. VIII H. 2.
- 113) *Rubner*. Experimentelle Untersuchungen über den modernen Bekleidungssysteme. Arch. f. Hyg. T. XXIX, XXXI u XXXII.
- 114) *Rubner*. Zur Theorie der Dampfdesinfection. Hygienische Rundschau 1898 r. № 15 u 1899 r. № 7.
- 115) *Rubner*. Untersuchungen über die Erwärmung poröser objecte durch gesättigte Wasserdämpfe bei künstlich erniedrigter Siedetemperatur. Archiv. f. Hyg. 1906 r. T. 56 стр. 225.
- 116) *Rubner*. Die Comprimirbarkeit der Kleidungsstoffe im Trocknen Zustande und bei Gegenwart von Feuchtigkeit. Arch. f. Hyg. XXVII 1896 r.
- 117) *Röttger*. Lehrbuch der Nahrungsmittel chemie 1907 r. стр. 788.
- 118) *Salomonsen*. Zeitschrift für Hygiene Bd. IV.
- 119) *Salm*. Die Bestimmung des H'Gehaltes einer Lösung mit Hilfe von Indikatoren, Zeitschr. f. Electrochemie 1905 r. S. 341.
- 120) *Sambuc*. La Desinfection par la vapeur. Revue d'Hygiene 1885 r. стр. 889.
- 121) *Schacht*. Die Prüflung der im Handel vorkomen den Gewebe durch die Microscop. Berlin 1853 r.
- 122) *Schierbeck*. Eine Methode der Ventilation durch eine Kleidung. Archiv. f. Hyg. XVI s. 203. 1892 r.
- 123) *Schöfer*. Ueber die Einwirkung der Dampfdesinfection auf die Festigkeit von Thierwolle und daraus gefertigten Kleidungsstoffen Militaerarzt 1893 r. № 2, 3, 4 u 5.
- 124) *Schuster*. Ueber das Verhalten von Trockenen Kleidungsstoffen gegenüber dem Wärmedurchgang. Archiv. f. Hyg. Bd. VIII 1888.
- 125) *Teuscher*. Beiträge zur Desinfection mit Wasserdampf. Zeitschr. f. Hyg. Bd. X H. 3.
- 126) *Treadwell*. Аналитическая химия. 1906 r.
- 127) *Vallin*. Traité des desinfections 1883 r. стр. 428.
- 128) *Vinay*. Revue d'Hygiène 1887 r.
- 129) *Walz*. Desinfectionsapparat für Städte und Krankenhäuser, Düsseldorf. 1887 r. und Centralblatt f. alg. Gesundheitspfl. 5 Bd. 426.
- 130) *Wernich*. Zur Desinfectionskraft der trocknen Hitze. Central. f. d. Med. Wissenschaften 1879 r. № 12 стр. 227.
- 131) *Wernich*. Grundniss der Desinfectionslehre 1880. Vorwort.
- 132) *Weyl*. Handbuch der Hygiene. 1900 r. Theorie der Desinfection mittels Wasserdampf, стр. 631. Chemische Desinfectionsmittel стр. 631.
- 133) *Wiener*. Die hygienische Beurtheilung der Militärkleidung und Rüstung 1887 r. Die Desinfection der Kleidung. стр. 276.
- 134) *Wolffhügel*. Untersuchungen über die Desinfection mit heisser Luft, Mittheilungen aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte T. I стр. 301 1881 r.
- 135) *Wurster*. Ueber ein Hygrometer in kleinem Formate zur Untersuchung des Künstlichen Klimas des bekleideten Körpers. Zeitschrift f. Hyg. III s. 466 1888 r.
- 136) *Wolff*. Ueber die Desinfection durch Temperaturerhöhung. Archiv. für pathologische Anatomie und Physiologie und für Klinische Medic. Rudolf Virchow 1885 r.

Дополнительно.

137) Наказъ приемнымъ комиссіямъ при Интендантскихъ вещевыхъ складахъ.

138) *Несній*. Сборникъ описаній предметовъ вещевого Интендантскаго довольствія.

139) *Esmarch*. Die Wirkung von Formalinwasserdämpfen in Desinfectionsapparat. Hygienische Rundschau 1902 г. № 19.

140) *Mayer*. Ueber die Desinfectionswirkung durch Gemische von Wasserdampf mit Formaldehyd. und Karbolsäure bei niedrigem Dampfdruck. Hyg. Rundschau 1903 г. № 6.

141) *Rubner*. Lehrbuch der Hygiene. Auflage 7. 1903 г.

142) *Флюгге*. Гигіена. 1893 г.

ПОЛОЖЕНІЯ.

1) Лечение мягкаго шанкра 10⁰/₀ мазью изъ резорцина, какъ совершенно почти безболѣзненное и приводящее быстро къ заживленію, слѣдуетъ предпринимать возможно чаще, особенно при фagedеническихъ формахъ шанкра.

2) Увлечение препаратомъ Эрлиха «606», наблюдаемое въ настоящее время даже и среди врачей при леченіи различныхъ формъ сифилиса, нельзя не признать преждевременнымъ до тѣхъ поръ, пока не будетъ данъ вполне опредѣленный отвѣтъ на этотъ вопросъ наукой и клиникой.

3) Лечение острыхъ кишечныхъ заболѣваній у дѣтей исключительно одной строгой діетой всегда приводитъ къ хорошему результату и безъ примѣненія какихъ-либо медикаментовъ.

4) Для болѣе рациональной борьбы съ трахомой въ войскахъ слѣдуетъ уничтожить существующія отдѣльныя комнаты, служащія для изоляціи подобнаго рода больныхъ, при ротахъ, эскадронахъ и т. п., какъ совершенно неудовлетворяющія своему назначенію. Вмѣсто этого слѣдуетъ образовывать изъ всѣхъ больныхъ трахомой въ части отдѣльныя команды, роты и т. д.

5) Старая одежда нижнихъ чиновъ, невыслужившая еще срока, должна подвергаться тщательной дезинфекціи, въ случаѣ необходимости передавать подобную одежду отъ одного нижняго чина другому.

6) Снабженіе микроскопомъ приемныхъ покоевъ отдѣльныхъ частей арміи слѣдуетъ признать необходи-

мымъ въ виду той роли, которую играетъ микроскопъ въ дѣлѣ діагностики заболѣваній.

7) Устройство специальныхъ походныхъ лабораторій при приемныхъ покояхъ отдѣльныхъ частей войскъ для изслѣдованія доброкачественности пищевыхъ продуктовъ слѣдуетъ признать желательнымъ.

CURRICULUM VITAE.

Михаиль Михайловичъ Александровъ, сынъ военнаго чиновника, православнаго вѣроисповѣданія, родился въ 1879 году въ Новгородской губерніи и уѣздѣ. Среднее образование получилъ въ Новгородской классической гимназій, по окончаніи которой (1899 г.) поступилъ въ Императорскую Военно-Медицинскую Академію, которую и окончилъ (въ 1904 году) со званіемъ лекаря съ отличіемъ. Высочайшимъ приказомъ 16 мая 1904 г. назначенъ младшимъ врачомъ 191-го пѣхотнаго резервнаго Дрогичинскаго полка. Въ 1905 году перемѣщенъ младшимъ врачомъ въ 199 пѣх. рез. Свирскій полкъ, гдѣ находился при лазаретѣ для военно-плѣнныхъ японцевъ. Въ 1907 году перемѣщенъ младшимъ врачомъ въ 85 пѣх. Выборгскій полкъ и въ томъ же году былъ прикомандированъ къ Новгородскому мѣстному лазарету, гдѣ и оставался въ прикомандированіи до 1909 года. Въ этомъ же году перемѣщенъ въ Новгородскій мѣстный лазаретъ младшимъ ординаторомъ и въ томъ же году прикомандированъ къ Императорской Военно-Медицинской Академіи для усовершенствованія въ медицинскихъ наукахъ, при которой сдалъ экзамены на степень доктора медицины въ 1909—1910 г.г.

Имѣетъ печатные труды:

- 1) «Къ казуистикѣ леченія мягкаго шанкра». Военно-Медицин. Журналъ 1909 г.
- 2) «Къ вопросу объ измѣненіяхъ свойствъ нѣкоторыхъ тканей подъ вліяніемъ обеззараживанія паромъ».

Настоящую работу представляетъ въ качествѣ диссертации для соисканія степени доктора медицины.

БИБЛИОТЕКА

афедры Общей Гигиены

Ильинскаго Медицинскаго Института

О П Е Ч А Т К И.

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть
59	б)	давлєніи около 3 фунтовъ	давлєніи 3 фунта и выше
64	г)	(давлєніе около 3 фунтовъ)	(давлєніе 3 фунта и выше)
67	17 снизу	(давлєніи около 3 фун.)	(давлєніе 3 фунта и выше)
68	таблица	(давлєніе около 3 фунтовъ)	(давлєніе 3 фунта и выше)