

С.Д. Иванов

Санитарный надзор за воинскими казармами

**в связи с кратким гигиеническим очерком
казарменных помещений для г.г. офицеров.**

УДК 93
ББК 63.3
С11

С11 **С.Д. Иванов**
Санитарный надзор за воинскими казармами: в связи с кратким гигиеническим очерком казарменных помещений для г.г. офицеров. / С.Д. Иванов – М.: Книга по Требованию, 2021. – 130 с.

ISBN 978-5-458-08666-0

ISBN 978-5-458-08666-0

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2021
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2021

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Предлагаемая книга имѣетъ цѣлю познакомить читателей съ тѣми вопросами гигиены, которые имѣютъ отношеніе къ воинскимъ казармамъ и которыми должно руководствоваться при устройствѣ казарменныхъ помѣщеній и при уходѣ за ними. Кромѣ того, настоящій трудъ, быть можетъ, возбудитъ также интересъ къ военной гигиенѣ и тогда цѣль автора была бы достигнута, ибо приобрѣтеніе г.г. офицерами научныхъ гигиеническихъ знаній несомнѣнно повліяетъ на улучшеніе санитарнаго состоянія нашей арміи, на пониженіе заболѣваемости и смертности нижнихъ чиновъ.

Источниками при составленіи книги служили новѣйшія сочиненія по гигиенѣ профессоровъ: Ф. Ф. Эрисмана, Ир. Скворцова, Доброславина, Ковальковскаго, Рубнера, Флюгге, Лаверана, д-ра Смоленскаго и другія отдѣльныя изданія по гигиенѣ, равно и статьи медицинскихъ и гигиеническихъ журналовъ.

С. Ивановъ.

20 апрѣля 1900 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ.

Часть первая.

	СТР.
I. Системы казарменных построекъ: Типъ Vauban'a и его видовзмѣненія.—Корридорная система.—Типы казарменных построекъ, предложенные англійской казарменной комиссіей въ 1861 году.—Система Tollet—Современныя требованія гигиены, касающіяся плана казармъ	2 — 7
II. Строительные матеріалы: Свойства ихъ: проникаемость для воздуха и теплопроводимость.—Стѣны.—Устройство фундамента, пола, потолка и крыши.—Сырость жилыхъ помѣщеній и мѣры къ ея устраненію	7 — 20
III. Вентиляція: Понятіе о вентиляціи.—Загрязненіе воздуха жилыхъ помѣщеній.—Вредное вліяніе на человѣка спертая жилого воздуха.—Величина кубическаго пространства, приходящагося на каждаго человѣка, и необходимое количество вентиляціоннаго воздуха въ казарменныхъ помѣщеніяхъ.—Естественная вентиляція и приспособленія, ее усиливающія: форточки, створчатыя окна, оконные вентиляторы, Шеррингемовскіе клапаны, заслонки Арнога, топка печей и каминовъ.—Искусственная вентиляція	20 — 40
IV. Отопленіе: Общія санитарныя требованія.—Нагрѣвательные приборы мѣстнаго отопленія: каминъ, русская печь, голландская, утермарковская, металлическія печи.—Центральное отопленіе: воздушное, водяное, паровое и пароводяное	40 — 59
V. Отхожія мѣста и удаленіе нечистотъ вообще: Устройство обыкновенныхъ отхожихъ мѣстъ съ выгребными ямами; дезинфекція и способы очистки выгребовъ.—Бочечная система или система переносныхъ пріемниковъ нечистотъ.—Земляная система.—Комбинація вывоза съ канализаціей.—Сплавная канализація	59 — 82

Часть вторая.

VI. Выборъ мѣста для казармъ и внутрення отдѣлка жилыхъ казарменныхъ помѣщеній: Санитарное значеніе почвы.—Загрязненіе почвы органическими веществами и роль ея въ происхожденіи нѣкоторыхъ заразныхъ болѣзней.—Казарменныя помѣщенія, дѣленіе ихъ на комнаты для дневныхъ занятій и спальни.—Необходимость отдѣльнаго зала для строевыхъ занятій.—Внутренняя отдѣлка стѣнъ, потолка.—Окна, двери и полы въ казармахъ	83 — 98
VII. Мебель и обстановка казармъ: Кровати и постельныя принадлежности: тюфяки, подушки, одѣяла.—Полки, солдатскіе сундуки, общіе шкафы.—Столы и стулья.—Плевальницы.—Ночной писсуаръ.—Искусственное освѣщеніе въ казармахъ	98—109
VIII. Добавочныя части жилыхъ казарменныхъ помѣщеній: кухни, пекарни, кладовыя, ледникъ, прачешная.—Мастерскія.—Карцеры.—Отхожія мѣста	109—116
IX. Гигіеническая уборка казарменныхъ помѣщеній и уходъ за ними	116—123



САНИТАРНЫЙ НАДЗОРЪ ЗА ВОИНСКИМИ КАЗАРМАМИ

ВЪ СВЯЗИ

съ краткимъ гигиеническимъ очеркомъ казарменныхъ помѣщеній.

Въ новѣйшее время самымъ распространеннымъ способомъ расквартированія войскъ какъ у насъ въ Россіи, такъ и въ другихъ странахъ является размѣщеніе ихъ въ казармахъ. Такой способъ расположенія частей войскъ имѣетъ въ санитарномъ отношеніи много преимуществъ, но лишь при томъ необходимомъ условіи, когда при постройкѣ казарменныхъ зданій, а также при выборѣ помѣщеній и передѣлкѣ ихъ подь воинскія казармы принимаются во вниманіе требованія современной гигиены.

Затѣмъ, при казарменномъ размѣщеніи нижнихъ чиновъ, вслѣдствіе обычной скученности ихъ на небольшой площади, крайне важно постоянное наблюденіе за санитарнымъ состояніемъ казарменныхъ помѣщеній.

Для того чтобы уходъ нашъ за казармами былъ правильнымъ въ гигиеническомъ отношеніи и приносилъ возможно больше пользы, мы должны познакомиться хотя бы въ общихъ чертахъ съ тѣми отдѣлами гигиены, которые касаются казарменныхъ помѣщеній. На этомъ основаніи въ дальнѣйшемъ мы рассмотримъ; различныя системы казарменныхъ построекъ, строительные матеріалы здоровыхъ жилищъ, вентиляцію, отопленіе и отхожія мѣста, затѣмъ изложимъ внутреннюю отдѣлку и обстановку жилыхъ казарменныхъ помѣщеній и ихъ добавочныхъ частей и въ заключеніе скажемъ о гигиенической уборкѣ казармъ.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

І. Системы казарменныхъ построекъ.

Типъ Vauban'a и его видоизмѣненія.—Корридорная система.—Типы казарменныхъ построекъ, предложенные англійской казарменной комиссіей въ 1861 г.—Система Tollet.—Современныя требованія гигиены, касающіяся плана казармъ.

При постройкѣ казарменныхъ зданій обыкновенно возникаетъ вопросъ, какой типъ казарменныхъ построекъ удовлетворяетъ требованіямъ гигиены?

Въ прежнее время, начиная съ конца 17-го вѣка, пользовались большою извѣстностью казарменныя постройки системы французскаго инженера Vauban'a временъ Людовика XIV. Казармы по этой системѣ строились такимъ образомъ, что воздвигались четыре зданія, большею частью многоэтажныя, которыя соединялись между собою подъ прямымъ угломъ въ видѣ замкнутаго четырехъ-угольника, причемъ внутри оставлялся большей или меньшей величины дворъ, который часто имѣлъ форму колодца, если онъ былъ малъ, а зданіе высокое. Казарменныя зданія эти были громаднхъ размѣровъ и вмѣщали въ себѣ большое число войскъ: нѣсколько баталіоновъ, пѣхотныя полки и проч. Такъ, казарма Наполеона въ Парижѣ должна была вмѣщать 2,230 человекъ; казарма принца Евгенія—3,235 человекъ. Казарма Франца Іосифа въ Вѣнѣ, построенная въ 1849 году, назначена для размѣщенія двухъ полковъ пѣхоты и трехъ батарей артиллеріи.

Вобановская система почти въ теченіе двухъ вѣковъ признавалась вездѣ образцовою; постройки ея сохранились до нашего времени и у насъ въ Россіи и въ другихъ государствахъ. Однако-же, въ настоящее время казарменныя постройки этой системы уже оставлены, такъ какъ не удовлетворяютъ требованіямъ современной гигиены. Главными недостатками ихъ считаются: затрудненія при ихъ провѣтриваніи,

недостаточность свѣта, скученность массы людей на незначительной квадратной площади, тѣсный и потому всегда грязный дворъ, портящій воздухъ всего зданія, неизбѣжно плохое направленіе двухъ зданій.

Типъ Vauban'a въ послѣдствіи былъ измѣненъ въ томъ отношеніи, что всѣ четыре зданія, соединившіяся между собою, были разъединены на всѣхъ четырехъ углахъ, вслѣдствіе чего стало возможнымъ провѣтриваніе двора. Но болѣе удачнымъ видоизмѣненіемъ Vauban'овскаго типа было уничтоженіе одной стороны зданія и затѣмъ удаленіе другъ отъ друга остальныхъ трехъ флигелей, которые располагались по тремъ сторонамъ казарменнаго двора. Этотъ видоизмѣненный типъ казармы также имѣетъ нѣкоторые недостатки, свойственные старому типу Vauban'a: загоразиваніе одного зданія другимъ, по необходимости дурное направленіе задняго зданія, если боковыя зданія имѣютъ хорошее направленіе и наоборотъ и проч.

Изъ старыхъ плановъ казарменныхъ построекъ извѣстна еще такъ называемая корридорная система, по которой казарменное зданіе устраивается въ одну прямую линію. По срединѣ зданія проходитъ внутренній корридоръ, а по обѣимъ его сторонамъ расположены ряды комнатъ. Такой типъ казарменныхъ построекъ, имѣвшій распространеніе въ Германіи, составляетъ уже шагъ впередъ и долженъ быть поставленъ въ санитарномъ отношеніи выше Вобановской системы. Но и этого типа казармы отличались значительною величиною и служили помѣщеніемъ для огромнаго количества людей.

Корридорная система употребляется и въ настоящее время, особенно при постройкѣ большихъ казарменныхъ зданій, но съ тѣмъ существеннымъ измѣненіемъ, что внутренній корридоръ старинныхъ зданій теперь замѣняется боковымъ корридоромъ. Боковой корридоръ долженъ находиться на менѣ освѣщенной сторонѣ зданія, но быть свѣтлымъ и просторнымъ. Двери комнатъ должны выходить въ корридоръ, комнаты же между собою не должны соединяться дверями во избѣжаніе проходныхъ комнатъ. Окна въ корридорѣ слѣдуетъ устраивать противъ дверей комнатъ для усиленія провѣтриванія. Казарменное зданіе должно ограничиваться тремя этажами. Кухня, столовая, прачешная, мастерскія должны помѣщаться въ отдѣльной пристройкѣ.

Въ 1861 году въ Англіи назначенная королевой комис-

сія изъ выдающихся лицъ для пересмотра казармъ и для выработки улучшеній при ихъ постройкѣ предложила въ своемъ отчетѣ два образцовыхъ типа казарменныхъ построекъ въ видѣ отдѣльныхъ небольшихъ казарменныхъ зданій (Block-system), которые и получили затѣмъ распространеніе.

По первому типу казарменныхъ постройки строятся такимъ образомъ: если размѣры площади, на которой предполагаются постройки, ограничены, какъ это бываетъ въ большихъ городахъ, то казарменное зданіе выстраиваютъ по одной длинной и непремѣнно прямой линіи въ направленіи съ сѣвера на югъ, чтобы солнце могло освѣщать зданіе съ обѣихъ сторонъ. Зданіе это устроенными въ нѣсколькихъ мѣстахъ сѣнями, проходящими насквозь, дѣлится на нѣсколько совершенно отдѣльныхъ помѣщеній, имѣющихъ свой отдѣльный ходъ, свою вентиляцію и вмѣщающихъ не болѣе 20—24 человекъ. Корридоры здѣсь совсѣмъ не дѣлаются, что составляетъ одно изъ важныхъ преимуществъ этой системы построекъ.

Если же условія площади позволяютъ, то лучше вмѣсто одного длиннаго зданія строить нѣсколько короткихъ зданій, поставленныхъ параллельно и удаленныхъ другъ отъ друга на разстояніе, по крайней мѣрѣ вдвое большее ихъ высоты. Эти отдѣльные павильоны, предназначенные обыкновенно на 20—30 человекъ, должны сохранять особенности предыдущаго зданія.

Въ казарменныхъ зданіяхъ этого типа не должно быть болѣе 2-хъ этажей.

Второй типъ казарменныхъ построекъ, предложенный комиссіей, составляютъ постоянные лагеря, существующіе въ Англіи и Франціи. Постоянные лагеря, какъ и наши временные лагеря, находятся обыкновенно въ сторонѣ отъ городовъ и поселеній, въ мѣстности, представляющей извѣстные санитарныя достоинства. Казарменные зданія представляютъ одноэтажные бараки, построенные изъ кирпича или дерева, и состоящіе изъ одной комнаты. Для увеличенія объема воздуха въ баракахъ потолокъ вмѣсто обыкновеннаго горизонтальнаго образуется откосами крыши. Вентиляція въ крышѣ коньковая, дающая большія количества свѣжаго воздуха. Каждый баракъ снабжается подпольнымъ пространствомъ для того, чтобы движеніе въ немъ воздуха удаляло почвенныя испаренія и не давало послѣднимъ возможности проникать въ бараки.

Баракы въ постоянныхъ лагеряхъ, какъ и во временныхъ, располагаются правильно, въ порядкѣ, съ извѣстными интервалами, вообще согласно существующимъ на этотъ счетъ правиламъ.

Въ постоянныхъ лагеряхъ устраивается дренажъ почвы, канализація и водоснабженіе.

Во Франціи въ 1878 году обратили на себя вниманіе казарменныя постройки системы Tollet, получившія одобреніе со стороны Парижской Медицинской Академіи и Академіи наукъ. Постройки Толлэ состоятъ изъ одноэтажныхъ или двухэтажныхъ отдѣльно стоящихъ маленькихъ павильоновъ, которые соединяются иногда между собою крытыми галлереями, при чемъ каждый павильонъ (одноэтажный) вмѣщаетъ около 50 человекъ. Эти постройки устраиваются такъ: сначала дѣлается каркасъ, состоящій изъ близко другъ къ другу расположенныхъ желѣзныхъ или чугунныхъ арокъ такъ называемой стрѣльчатой формы; промежутки между арками заполняются кирпичемъ или черепицею и бываютъ различной толщины, смотря по условіямъ климата. Стѣны при оштукатуриваніи ихъ снаружи и внутри принимаютъ обыкновенный видъ стѣнъ нашихъ домовъ. Баракы Толлэ не имѣютъ потолка, а стѣны продолжаются выше и сходятся въ самой верхней точкѣ зданія подъ острымъ стрѣльчатымъ угломъ. Въ стѣнахъ съ каждой стороны устраиваются обыкновенныя или стрѣльчатой формы окна, одно противъ другаго, а вверху въ крышѣ отверстія для провѣтриванія. Каждый баракъ Толлэ долженъ имѣть подпольное пространство, которое иногда ничѣмъ не загораживается, а совершенно открыто для воздуха, вслѣдствіе чего баракъ производитъ такое впечатлѣніе, какъ будто онъ сдѣланъ на сваяхъ. Полъ дѣлается изъ асфальта, или изъ дубоваго паркета, положеннаго на асфальтъ. Рядомъ съ павильонами для жилья людей, имѣются отдѣльныя постройки для кухонь, отхожихъ мѣстъ, лазарета, бань, конюшенъ и проч.

Казарменныя постройки системы Толлэ требуютъ обширной площади, поэтому онѣ располагаются за чертою города.

Итакъ, мы видимъ, что казарменныя зданія старыхъ системъ имѣли громадныя размѣры и вмѣщали значительное число людей, представляя всѣ невыгоды и вредъ отъ скопленія массы людей на ограниченной площади. Въ новѣйшее же время замѣчается стремленіе къ казарменнымъ постройкамъ

въ видѣ отдѣльныхъ небольшихъ зданій, безъ корридоровъ, широко расположенныхъ на большой площади, что представляетъ весьма важныя выгоды какъ въ отношеніи обильнаго освѣщенія всѣхъ зданій солнечными лучами, такъ и надлежащаго провѣтриванія ихъ, а также и въ томъ отношеніи, что люди и внѣ помѣщеній имѣютъ возможность пользоваться болѣе чистымъ наружнымъ воздухомъ. Если такія казарменныя зданія строятся на окраинѣ города, то несмотря на большую площадь, требуемую ими, они могутъ обойтись въ экономическомъ отношеніи дешевле большого многоэтажнаго зданія, расположеннаго въ центрѣ города.

Вообще, съ точки зрѣнія современной гигиены отдѣльныя небольшія зданія, правильно расположенныя, представляютъ наиболѣе совершенную систему казарменныхъ построекъ.

Проф. Доброславинъ относительно упомянутыхъ казарменныхъ построекъ, предложенныхъ англійской казарменной комиссіей и о системѣ Tollet говоритъ, что эти постройки всего больше удовлетворяютъ требованіямъ гигиены и являются для насъ «идеальными образцами, къ которымъ мы должны стремиться при постройкѣ казармъ» ¹⁾.

Проф. Скворцовъ также полагаетъ, что «при постройкѣ казармъ лучше всего держаться системы отдѣльныхъ небольшихъ домовъ, не болѣе, какъ въ два этажа, назначенныхъ каждый примѣрно на одну роту. Громадныя казармы, вмѣщающія въ себѣ цѣлыя баталіоны и полки, всегда становятся гнѣздами разныхъ болѣзней: упадка питанія, слабосилія, чихотки, тифовъ—обычныхъ спутниковъ всякаго скученія людей на тѣсномъ пространствѣ» ²⁾.

Проф. A. Lavegan въ своемъ новѣйшемъ сочиненіи по военной гигиенѣ говоритъ, что «казармы должны состоять изъ отдѣльныхъ павильоновъ, изъ которыхъ каждый назначенъ для опредѣленной части полка; въ пѣхотныхъ казармахъ каждый павильонъ долженъ вмѣщать, самое большее, одинъ баталіонъ. Самый лучший способъ группировки павильоновъ состоитъ въ томъ, чтобы строить ихъ параллельно одинъ другому, съ цѣлью дать имъ всѣмъ хорошее направленіе. Промежутокъ между двумя павильонами долженъ быть по меньшей мѣрѣ въ пол-

¹⁾ Проф. Доброславинъ, «Курсъ военной гигиены», 1885 г., т. I, стр. 186.

²⁾ Проф. Скворцовъ, «Общедоступная гигиена для военныхъ», 1881 г., стр. 368.

тора раза больше ихъ высоты. Рядомъ и внѣ жилыхъ зданій нужно имѣть рядъ добавочныхъ построекъ для кухонь, пріемнаго покоя, бань, конюшенъ, отхожихъ мѣстъ и проч.

Этими правилами въ настоящее время вездѣ руководствуются при составленіи общаго плана казармъ»¹⁾.

По наружному виду казарменные зданія должны быть совершенно простыми, но окрашенными въ привѣтливый цвѣтъ.

II. Строительные матеріалы.

Свойства ихъ: проникаемость для воздуха и теплопроводимость. — Стѣны. — Устройство фундамента, пола, потолка и крыши. — Сырость жилыхъ помѣщеній и мѣры къ ея устраненію.

Для постройки казармъ, равно и другихъ жилыхъ зданій, употребляется разнообразный строительный матеріалъ, но самый употребительный — кирпичъ и дерево, для связи же отдѣльныхъ кирпичей служить известка.

Эти матеріалы вполне удовлетворяютъ тѣмъ требованіямъ, которыя предъявляетъ гигиена къ строительнымъ матеріаламъ. Требования эти состоятъ въ слѣдующемъ: а) строительные матеріалы должны быть порозны, чтобы построенныя изъ нихъ стѣны были проницаемы для воздуха, и б) должны быть дурными проводниками тепла, дабы въ нашемъ жилищѣ могла сохраняться должная температура воздуха.

Проницаемость для воздуха каменныхъ, устроенныхъ изъ кирпича, и деревянныхъ стѣнъ нашихъ домовъ стала извѣстною лишь въ недавнее время. Незнакомымъ съ гигиеною лицамъ можетъ показаться страннымъ, какимъ образомъ воздухъ проходитъ черезъ толстыя каменные стѣны? Однако-же, это не подлежитъ сомнѣнію. И если мы не замѣчаемъ прохожденія наружнаго воздуха въ наши комнаты черезъ стѣны, то это зависитъ отъ того, что воздухъ проходитъ черезъ нихъ съ весьма незначительною скоростью.

Самыми простыми опытами можно доказать, что воздухъ свободно проходитъ черезъ кирпичъ, дерево, известку, а также черезъ построенныя изъ нихъ стѣны.

Такъ, если мы возьмемъ кусокъ кирпича или дерева и при-

¹⁾ А. Lavegan, Военная гигиена, перев. съ франц., 1900 г., т. II, стр. 73.

дадимъ ему форму правильнаго цилиндра, затѣмъ смажемъ боковыя его поверхности какимъ-либо непроницаемымъ для воздуха веществомъ: парафиномъ, воскомъ или смолой, а къ оставшимся двумъ противоположнымъ плоскостямъ придѣлаемъ герметически стеклянныя воронки, то продувая воздухъ черезъ узкую часть воронки мы увидимъ, что пламя свѣчи, приставленное къ противоположной воронкѣ, отклоняется и даже можетъ быть потушено.

Затѣмъ, изъ гигиены извѣстенъ слѣдующій опытъ: въ комнатѣ извѣстной величины тщательно заклеиваютъ всѣ отверстія и щели, такъ что поступленіе воздуха въ комнату возможно только черезъ поры стѣнъ. При этомъ условіи опредѣлено, что черезъ 1 квадр. метръ поверхности обыкновенной каменной стѣны проходитъ въ часъ 0,245 куб. метр. воздуха при разницѣ въ температурѣ между комнатнымъ и наружнымъ воздухомъ въ 1°. Если поверхность наружной стѣны этой комнаты равняется, напр., 12 квадр. метрамъ, то черезъ всю стѣну въ часъ пройдетъ при той-же температурной разницѣ круглымъ счетомъ 3 куб. метра воздуха, а при разницѣ температуръ въ 20° пройдетъ 60 куб. метровъ, или 6 куб. саж.

Такимъ образомъ, мы убѣждаемся, что упомянутые строительные матеріалы и стѣны нашихъ домовъ не имѣютъ особенной плотности, какъ это казалось бы съ перваго раза, а содержатъ поры, т. е. свободныя промежутки между плотными частицами, благодаря которымъ пропускаютъ сквозь себя большія или меньшія количества воздуха.

По изслѣдованіямъ надъ порозностью различныхъ строительныхъ матеріаловъ оказывается, что общій объемъ поръ въ нихъ колеблется между 8—48%.

Строительные матеріалы имѣютъ также различную степень проницаемости для воздуха, которая опредѣляется не общимъ объемомъ поръ, а величиной зеренъ и зависящей отъ нихъ величиною поръ. При одинаковомъ общемъ объемѣ строительные матеріалы, имѣющіе болѣе крупныя поры, отличаются большою проницаемостью для воздуха, нежели мелкопористые матеріалы.

Изъ строительныхъ матеріаловъ первое мѣсто по степени проницаемости занимаетъ известковый туфъ (камень), имѣющій большія поры, потомъ идетъ сосновое дерево въ продольномъ направленіи и обыкновенная известка; затѣмъ слѣдуетъ кирпичъ и другія дерева. Вообще слѣдуетъ замѣтить, что всякое