

Вяч. Ивановъ,
Профессоръ Кіевскаго Политехническаго Института
ИМПЕРАТОРА АЛЕКСАНДРА II.

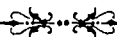
САНИТАРНАЯ ТЕХНИКА.

УСТРОЙСТВО ВОДОПРОВОДОВЪ И ВОДОСТОКОВЪ ВЪ ДОМАХЪ.

Съ 160 чертежами, 19 таблицами въ текстъ, съ приложеніемъ таблицъ стоимости и правилъ для устройства водопроводовъ въ г. Дрезденѣ и водостоковъ въ г.г. Кельнѣ и Москвѣ.

Пособіе для г.г. студентовъ, инженеровъ, санитарныхъ врачей и техникувъ.

Выпускъ 1-й.



КІЕВЪ.

Тип. Т-ва И. И. Врублевскаго и Т. В. Озерова. Крещатики 58—2. Тел. 660.
1909.

ОГЛАВЛЕНИЕ.

	СТР.
Введение	1
Глава I. Типы трубъ для домового водоснабженія и канализаціи. Трубы: чугунныя, желѣзныя, свинцовыя, керамиковыя, асфальтовыя и бетонныя	5
Глава II. Типы водопроводно - канализаціонныхъ приборовъ въ до- махъ. Водяные клозеты. Промывные баки. Писсуары. Раковины. Умывальники. Ванны съ принадлежностями. Сифоны. Трапы. Жир- собиратели. Расходные и запорные водопроводные краны. Домаш- ніе фильтры	21
Глава III. Типы водопроводно - канализаціонныхъ приборовъ на дворахъ. Водоразборные, поливные и пожарные краны. Дворовые клозеты. Трапы въ конюшняхъ и праченныхъ. Помойницы. Дождеприемники. Смотровые и соединительные колодцы. Промы- вные приборы. Приборы противу подтопленія домовыхъ канали- заціи. Усадьбы съ обратными уклонами	59
Глава IV. Основные приемы для проектированія домовыхъ водопро- вода и канализаціи. Вентиляція. Раздѣлительные сифоны. Расчетъ водопроводовъ и водостокровъ. Расчетъ силы промывки	72
Глава V. Работы по прокладкѣ трубъ и приборовъ въ зданіяхъ. Присоединеніе домовыхъ водопроводовъ и водостокровъ къ уличной сѣти. Схемы устройствъ водопроводной и канализаціонной сѣтей. Приемы для испытанія правильности водопроводныхъ и канализа- ціонныхъ устройствъ.	84

Приложенія.

I. Таблицы стоимости водопроводныхъ и канализаціонныхъ трубъ и домовыхъ приборовъ (I—VI)	101
II. Правила для устройства и эксплуатаціи домовыхъ водопро- водовъ въ г. Дрезденѣ	115
III. Правила для устройства и эксплуатаціи домовыхъ канали- заціи въ г. Кельвѣ.	118
IV. Правила для устройства и эксплуатаціи домовыхъ канали- заціи въ г. Москвѣ	126

„Необходимо упорядочить дѣло устройства домовыхъ водопроводовъ и водосточковъ въ Россіи, а потому желательнo, чтобы Городскія Управленія, гигиенисты и инженеры способствовали регламентаціи этого дѣла и установленію надлежащаго контроля надъ его выполненіемъ“.

*Труды Перваго Русскаго
Водопроводнаго Съѣзда 1893 г.*

Введеніе.

При постройкѣ жилищъ надлежитъ обращать весьма серьезное вниманіе на правильное устройство въ нихъ водопроводовъ и водосточковъ, такъ какъ рядомъ научныхъ изслѣдованій¹⁾ установлено, что *водопроводно-канализаціонныя устройства являются нерѣдко путями для возникновенія и распространенія различныхъ заразныхъ болѣзней.*

Эти явленія давно уже заставили городскія самоуправленія Западной Европы позаботиться объ урегулированіи водопроводно-канализаціоннаго дѣла, для каковой цѣли большинство изъ нихъ выработали спеціальныя кодексы правилъ для устройства водопроводовъ и водосточковъ въ дворовыхъ участкахъ, предоставили право производства подобныхъ работъ извѣстному контингенту мастеровъ-спеціалистовъ и установили надзоръ за правильной эксплуатаціей. Подобное отношеніе самоуправленій встрѣтило горячую поддержку среди жителей западно-европейскихъ городовъ, которые сами стали ревниво слѣдить за исполненіемъ санитарныхъ требованій, предъявляемыхъ къ жилищамъ. Такъ, напримѣръ, въ Англіи *квартиронаниматель не въѣдетъ въ квартиру до тѣхъ поръ, пока ему не будетъ домовладѣльцемъ представлено удостовѣреніе, что домъ удовлетворяетъ всемъ изданнымъ по благоустройству жилищъ правиламъ.*

Въ Россіи вопросъ о правильномъ устройствѣ водопроводовъ и водосточковъ въ домахъ былъ поднятъ еще въ 1893 г. инженеромъ К. П. Карельскихъ²⁾ на Первомъ Русскомъ Водопроводномъ Съѣздѣ въ г. Москвѣ, гдѣ

¹⁾ D-r Pridgin Teale. Dangers au point de vue sanitaire des maisons malconstruites; Проф. В. К. Правдинъ. Санитарныя улучшенія въ домоустройствѣ и ихъ экономическія выгоды.—Журналъ: „Наше Жилище“. 1895 г.

²⁾ Труды I Съѣзда. К. П. Карельскихъ. Къ вопросу о рациональномъ устройствѣ внутреннихъ домовыхъ водопроводовъ и водосточковъ. 1893 г.

было принято постановленіе, приведенное выше въ качествѣ эпиграфа. Затѣмъ этотъ же вопросъ снова былъ возбужденъ проф. Н. К. Чижевскимъ ¹⁾ на III съѣздѣ Зодчихъ и на V Водопроводномъ Съѣздѣ въ 1901 году, но, къ сожалѣнію, онъ и до настоящаго времени мало подвинулся впередъ и разрѣшенъ частично лишь въ нѣкоторыхъ канализированныхъ городахъ (Москва, Варшава).

При проведеніи правилъ для урегулированія водопроводно-канализаціоннаго дѣла въ Россіи приходится бороться и съ *обскурантизмомъ* домовладѣльцевъ, и съ *невѣжествомъ* водопроводно-канализаціонныхъ мастеровъ и рабочихъ, въ рукахъ которыхъ сосредоточено все водопроводно-канализаціонное дѣло.

Если къ этому еще присоединить поверхностное знакомство съ этимъ дѣломъ нашихъ инженеровъ, которые, получая въ техническихъ учебныхъ заведеніяхъ малый запасъ свѣдѣній, *вслѣдствіе кажущейся простоты вопроса*, въ сущности изучаютъ водопроводно-канализаціонное дѣло *у тѣхъ же мастеровъ*, и, пока не приобретутъ должнаго опыта, дѣлаютъ не мало ошибокъ въ расположеніи трубъ, въ выборѣ приборовъ и исполненіи работъ.

Русская литература по водопроводно-канализаціоннымъ работамъ въ домахъ не велика, если не считать появленія за послѣднее время нѣкоторыхъ сочиненій, приведенныхъ нами въ спискѣ источниковъ.

Поэтому, желая съ одной стороны систематизировать этотъ отдѣлъ санитарной техники и съ другой стороны дать нашимъ слушателямъ необходимое пособіе для прохожденія этой части читаемаго нами курса санитарной техники, мы предприняли составленіе настоящаго *сочиненія*, которое посвящается изложенію вопроса о домовыхъ *водопроводно-канализаціонныхъ работахъ въ канализированныхъ городахъ*.

Онъ состоитъ изъ I—V главъ и I—V приложенийъ, въ число которыхъ входятъ таблицы средней стоимости водопроводно-канализаціонныхъ работъ и правила для устройства домовыхъ водопроводовъ и канализацій въ городахъ Дрезденѣ, Кельнѣ и Москвѣ. Вопросу же объ устройствѣ общественныхъ писсуаровъ, клозетовъ, умывальниковъ, моекъ и проч. будетъ посвящено особое сочиненіе.

1) Труды V Водопроводнаго Съѣзда. Проф. Н. К. Чижевскій. Объ установленіи правилъ домовой канализаціи—1901.

Списокъ главнѣйшихъ источниковъ, послужившихъ для настоящаго сочиненія.

1. *Труды Русскихъ Водопроводныхъ Сѣздовъ*. I—VIII.
 2. *А. Паппенгутъ*. Отхожія мѣста, выгребныя ямы, земляные и водяные клозеты. Перев. съ нѣмецкаго.—1904 г.
 3. *Пояснительная записка къ проекту канализаціи Нижняго Новгорода, 1903 г.*
 4. *Проф. Лоначевскій-Петруняка*. Очищеніе воды для питья домашнимъ способомъ.—1888.
 5. *Проф. Лундбергъ*. Санитарно-Строительное дѣло.—1907.
 6. *Проф. Правдзикъ*. Курсъ водоснабженія.—1903 г.
 7. *Проф. Чижовъ*. Курсъ водостоковъ.
 8. *Проф. Тимоновъ*. Водопроводы и водостоки.
 9. *В. И. Зуевъ*. Оздоровленіе жилыхъ домовъ.—1896.
 10. *Общія правила канализированія отдѣльныхъ владѣній г. Москвы и пользованія городской канализаціей для удаленія нечистотъ*.
 11. *Пояснительная записка къ проекту канализаціи г. Астрахани*.
 12. *Prof. Frühling*. Die Wasserversorgung des Staedte.
 13. *Idem*. Die Entwässerung des Staedte.
 14. *Vogel und Schmidt*. Entwässerung und Reinigung des Gebäude.—1908.
 15. *Albrecht*. Die Häusentwässerung.—1908.
 16. *Putzeys*. Installations sanitaires des habitations privées et collectives.
 17. *Moore*. Sanitary Engineering.
 18. *Строительный сезонъ за 1906—1907 г.* (справочная книга), преісъ-курранты фирмъ и пр.
-

ГЛАВА I.

При выборѣ матеріаловъ для трубъ и приборовъ домовыхъ водопроводныхъ и канализационныхъ сѣтей слѣдуетъ руководствоваться требованіями *гигиеническими, техническими и экономическими.*

Съ *гигиенической* точки зрѣнія *трубы* *домового водопровода* не должны *ухудшать* *качества* *воды*, притекающей къ нимъ по *уличной сѣти*, а *трубы* *домовой канализаціи* не должны *пропускать наружу* *ни отводимыхъ по нимъ водъ*, *ни образующихся въ сточныхъ водахъ газообразныхъ соединений.*

Употребляемыя для домовыхъ сѣтей трубы дѣлаются обыкновенно изъ чугуна, желѣза, свинца, цинка, стали, керамики, бетона, асфальта. Чугунныя водопроводныя трубы употребляются для *главнаго* *домового* *провода* и *изрѣдка* для *подземной* *дворовой сѣти*. Трубы эти обыкновенно асфальтируются по способу *Angus Smith'a* и должны удовлетворять *нормальнымъ* *техническимъ* *условіямъ* на *изготовленіе* и *пріемку* трубъ ¹⁾, *выработаннымъ* *Комиссіей* *V* *Русскаго* *Водопроводнаго* *сѣзда.*

Соединенія *чугунныхъ* *трубъ* устраиваются обыкновенно при помощи *раструбовъ* и *буртовъ*, при чемъ *кольцевое* *пространство* „а“ *заполняется* *пеньковой* *пряждю*, а *пространство* „б“ *заливается* *свинцомъ* (чер. 1).

Чер. 1.

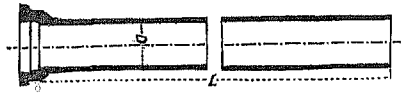


Строительная длина трубъ— L , діаметромъ— D (40 мм.—50 мм.), обыкновенно употребляемыхъ для *дворовыхъ* *магистралей*,—2 мет., толщина стѣ-

¹⁾ Подробнѣе см.: *Нормальный метрическій сортаментъ* *чугунныхъ* *водопроводныхъ* *трубъ*, *изданный* *Комиссіей* *при* *V* *Русскомъ* *Водопроводномъ* *Сѣздѣ.* 1901 г

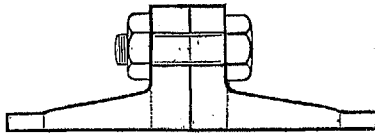
ночь—7,6 милл. Въсь 1 пог. метра трубы въ $1\frac{1}{2}$ д. (40 мм.)—9,75 кил., а въ 2 д. (50 мм.)—11,68 кил. (чер. 2).

Чер. 2.



При проходѣ трубами черезъ узкія галереи и подвалы для удобства ихъ ремонта прибѣгаютъ къ фланцевымъ соединеніямъ съ прокладками изъ пропитаннаго масломъ картона, резино-парусиновыми и т. под. (чер. 3).

Чер. 3.



Длина и толщина стѣнокъ фланцевыхъ трубъ та-же, что и ра-струбныхъ. Въсь 1 пог. метра трубы въ $1\frac{1}{2}$ д. (40 мм.)—10,44 кил., а въ 2 д. (50 мм.)—12,56 кил.

Главнѣйшими фасонными частями для чугунныхъ водопроводныхъ трубъ служатъ ¹⁾:

- а) коѣна для поворота на 90° (чер. 4);

Чер. 4.

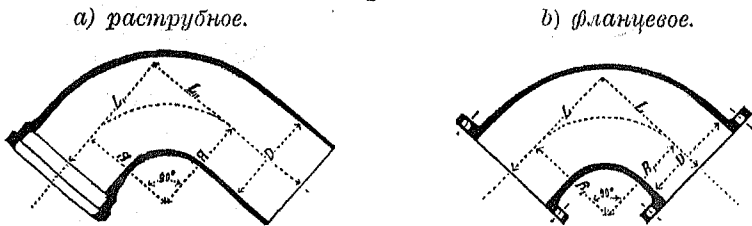


Таблица I.

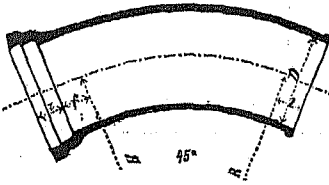
Внутренній діаметръ D	Длина вѣтви съ раструбомъ или фланцемъ $L=L_1$	Радиусъ $R=R_1$	Длина вѣтви съ бургомъ L_1	Толщина стѣ- нокъ δ
Дюймы	М и л л и м е т р ы			
$1\frac{1}{2}$	40	140	71	9
2	50	150	80	9

¹⁾ *Примѣчаніе.* Тѣ фасонныя части чугунныхъ водопроводныхъ трубъ, кото-рыя не сопровождаются таблицами, не нормированы Русскимъ нормальнымъ сор-таментомъ и изготовляются заводами или по своимъ типамъ или на основаніи сор-таментовъ.

б) полуколына для поворотовъ на 45° (чер. 5);

Чер. 5.

а) раструбное.



б) фланцевое.

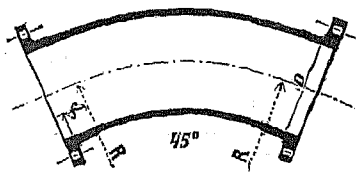


Таблица II.

Внутренній діаметръ трубы D	Радіусъ R	Глубина l		Длина перехода трубы f		Толщина стѣнокъ δ	
		Раструба	Фланца	Въ растр.	Во фланцѣ		
Дюймы	М и л л и м е т р ы						
1 1/2	40	280	62	19	63	52	9
2	50	300	62	19	63	52	9

в) отводы для поворотовъ на 30° (чер. 6);

Чер. 6.

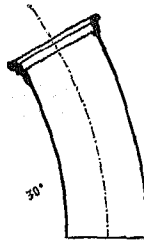


Таблица III.

Внутренній діаметръ трубы D	Радіусъ оси трубы R	Центральный уголъ α	Строитель- ная длина трубы L	Толщина стѣнокъ δ	
Дюймы	М и л л и м е т р ы				
1 1/2	40	1250	30	655	9
2	50	1250	30	655	9

г) переходы для измененія диаметра трубъ (чер. 7);

Чер. 7.

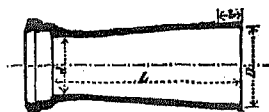


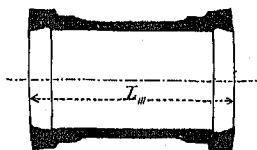
Таблица IV.

Внутренніе диаметры трубъ				Строительная длина L	Толщина стѣны δ
D		d			
Дюймы	Миллим.	Дюймы	Миллим.	М и л л и м е т р ы	
2	50	1 1/2	40	250	9

д) муфты и двойные раструбы для соединенія хвостовыхъ частей трубъ съ буртами (чер. 8);

Чер. 8.

а) муфта.



б) двойной раструбъ.

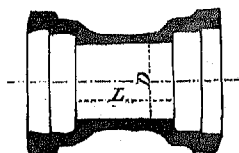


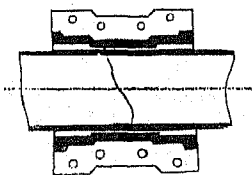
Таблица V.

Внутренній диаметръ трубы D		Строительная длина трубы		Толщина стѣны δ
		муфты L_{III}	двойного рас-труба L	
Дюймы	М и л л и м е т р ы			
1 1/2	40	260	125	9
2	50	260	125	9

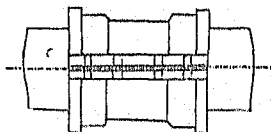
е) свертные муфты для быстрого ремонта въ случаѣ разрыва водопроводной трубы (чер. 9);

Чер. 9.

а) разрывъ.



б) фасадъ.

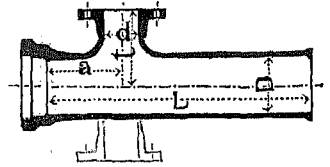
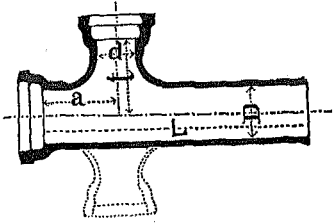


ж) тройники и кресты для отвлѣтлений линий и установки приборовъ, напр. пожарныхъ крановъ (чер. 10);

Чер. 10.

а) тройники-раструбы.

б) тройники-раструбы съ фланцами.



с) тройники-фланцы.

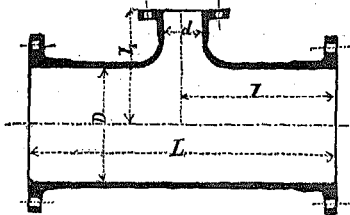


Таблица VI.

Для тройниковъ а и б.

Внутренній діаметръ трубы				Разстояніе <i>a</i>	Разстояніе <i>t</i>	Строитель- ная длина <i>L</i>	Толщина стѣнокъ δ
главной трубы <i>D</i>		отростка <i>d</i>					
Дюймы	Милл.	Дюймы	Милл.	М и л л и м е т р ы			
1 ¹ / ₂	40	1 ¹ / ₂	40	150	130	500	9
1 ¹ / ₂	40	2	50	150	130	500	9
2	50	1 ¹ / ₂	40	150	135	500	9
2	50	2	50	150	135	500	9

Таблица VII.

Для тройниковъ с.

Внутренній діаметръ трубъ				Длины			Толщина стѣнокъ δ
главной трубы <i>D</i>		отростка <i>d</i>		Гл. труб. <i>L</i>	<i>l</i>	<i>l₁</i>	
Дюймы	Миллим.	Дюймы	Милл.	М и л л и м е т р ы			
1 ¹ / ₂	40	1 ¹ / ₂	40	280	140	140	9
1 ¹ / ₂	40	2	50	280	140	140	9
2	50	1 ¹ / ₂	40	300	150	150	9
2	50	2	50	300	150	150	9

з) патрубки: раструбъ—фланецъ (*E*) и фланецъ—буртъ (*F*), преимущественно для установки задвижекъ (чер. 11);

Чер. 11.

E. *F.*

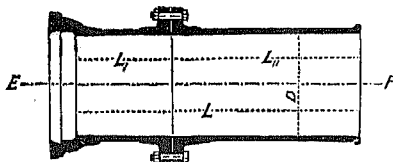
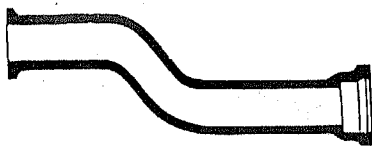


Таблица VIII.

Внутренній діаметръ трубы <i>D</i>	Д л и н ы			Толщина стѣнки δ
	Патрубка <i>E</i> <i>L₁</i>	Патрубка <i>F</i> <i>L₂</i>	Полная <i>L</i>	
Дюймы	М и л л и м е т р ы			
1½	40	150	350	9
2	50	150	350	9

и) отводы для параллельнаго перемѣщенія трубопровода, необходимые при встрѣчѣ его съ какими нибудь препятствіями (стѣнами, трубами и т. под., чер. 12);

Чер. 12.



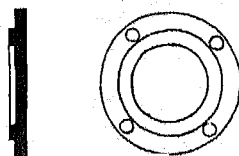
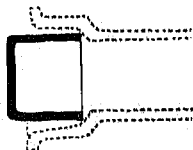
к) пробки, колпаки и глухіе фланцы, служащіе для загражденія открытыхъ концовъ трубныхъ вѣтвей, тройниковъ и т. под. (чер. 13);

Чер. 13.

а) пробки.

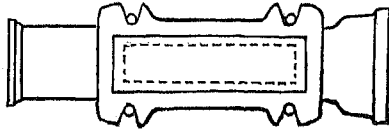
б) колпаки.

в) глухіе фланцы.



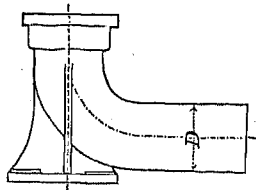
л) трубы съ прочистными отверстиями (ревизіями), устанавливаемыя въ такихъ мѣстахъ, гдѣ можно ожидать закупориванія трубопровода (чер. 14);

Чер. 14.



м) колѣна и тройники съ приливами для установки приборовъ;

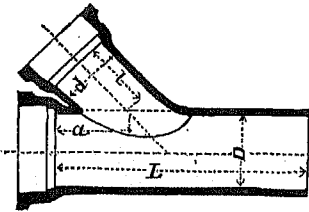
Чер. 15.



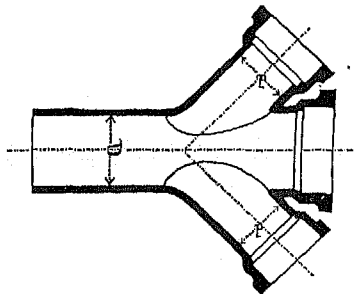
н) косые двойники и тройники для отвлѣченій;

Чер. 16.

а) двойники.



б) тройники.



Чугунныя трубы ¹⁾ употребляются также и для канализаціонной сѣти; онѣ отличаются отъ водопроводныхъ трубъ только уменьшеніемъ толщины стѣнокъ, такъ какъ онѣ не подвергаются внутреннему давленію.

Канализаціонныя чугунныя трубы употребляются преимущественно внутри зданія для стояковъ (вертикальныхъ трубъ) и для отводныхъ наклонныхъ трубъ, діаметромъ не менѣе 1½ дюйма (40 мм.).

Толщины стѣнокъ чугунныхъ канализаціонныхъ трубъ приведены въ слѣдующей таблицѣ.

¹⁾ Канализаціонныя трубы въ Россіи не нормированы.

Таблица IX.

Чугунныя канализаціонныя трубы.

Внутренній діаметръ трубы D		Толщина стѣнокъ δ
Дюймы	М п л л м е т р ы	
1 1/2	40	5—6
2	50	5—6
3	75	5,5—6,5
4	100	6—7
5	125	6,5—7,5
6	150	7—8

Иногда эти трубы употребляются и для дворовой подземной сѣтки (Москва), въ особенности при прокладкѣ въ сырыхъ грунтахъ.

Кромѣ чугунныхъ асфальтированныхъ трубъ примѣняютъ и *чугунныя эмалированныя трубы*, широкому распространенію которыхъ мѣшаетъ болѣе высокая ихъ стоимость.

Желѣзныя трубы безъ защитнаго слоя (черныя) не должны употребляться въ дѣло, такъ какъ они при переменномъ дѣйствіи воды и воздуха на ихъ поверхность скоро ржавѣютъ. Для предотвращенія этого ихъ окрашиваютъ, но лучше ихъ оцинковывать при помощи гальванизаціи. Такія трубы называются *желѣзными оцинкованными, гальванизованными*.

Кромѣ оцинковки, въ Америкѣ рекомендуютъ ихъ асфальтировать такъ же, какъ и чугунныя т. е. по способу Angus Smith'a или обрабатывать по способу проф. Barff'a.

По способу Angus Smith'a трубы сначала нагреваются до 150° С, а затѣмъ погружаются въ ванну со смѣсью, нагрѣтой до той же температуры и состоящей изъ 84% каменноугольной смолы, 4% резины и 12% льняного масла.

По способу Barff'a желѣзныя трубы нагреваются въ муфеляхъ ¹⁾ до 650°, куда затѣмъ пускаютъ перегрѣтыя водяныя пары; чрезъ нѣсколько часовъ поверхность трубъ защищается образовавшейся окисью желѣза за счетъ кислорода водяныхъ паровъ ²⁾. Эти трубы не имѣются у насъ въ продажѣ и по этому, несмотря на свои достоинства, мало употребляются на практикѣ.

Желѣзныя оцинкованныя трубы употребляются для внутренней водопроводной сѣтки; для роскошныхъ установокъ онѣ никкелируются. Съ тех-

¹⁾ Муфелемъ называется камера, которая изолируетъ нагреваемые предметы въ печи отъ продуктовъ горѣнія.

²⁾ E. и F. Putzeys. Installations sanitaires des habitations privées et collectives.

нической точки зрѣнія желѣзныя трубы имѣютъ слѣдующія преимущества: значительную длину и легкость соединенія трубъ свинчиваніемъ. Оба конца трубы снабжаются винтовой рѣзкой; одинъ конецъ дѣлается съ уширеніемъ, въ который и вставляется хвостовой конецъ другой трубы, причемъ предъ свинчиваніемъ конецъ свинчиваемой трубы немного обвертывается просаленной ниткой и смазывается суриковой замазкой.

Чер. 17.

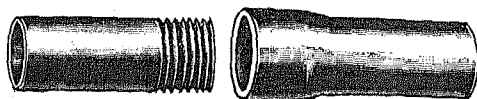


Таблица X *).

Желѣзныя водопроводныя трубы.

Внутренній діаметръ трубы D		Толщина стѣнокъ δ		Вѣсъ 1 пог.-фута безъ муфты
Дюймы	Миллиметры	Дюймы	Миллиметры	Фуцты
$1/2$	12,5	$1/8$	3	0,91
$3/4$	19	$1/8$	3	1,27
1	25	$5/32$	4	1,85
$1\ 1/4$	31	$5/32$	4	2,54
$1\ 1/2$	37,5	$3/16$	5	3,12
$1\ 3/4$	43	$3/16$	5	3,40
2	50	$3/16$	5	3,71

Далѣе слѣдуетъ замѣтить, что при пользованіи оцинкованными трубами для водоснабженія раствореніе цинка въ водѣ происходитъ въ весьма незначительныхъ дозахъ, и потому съ *гигиенической точки зрѣнія оцинкованныя трубы являются въ достаточной мѣрѣ безопасными.*

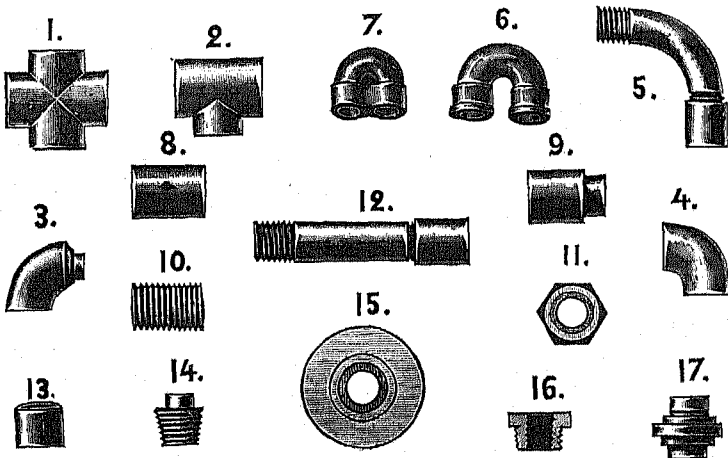
При укладкѣ оцинкованныхъ трубъ въ землѣ нельзя ожидать въ надеждѣ на оцинковку долгой службы ихъ въ особенности при наличности на дворахъ загрязненнаго отбросами грунта, и потому *лучше ограничить ихъ употребленіе въ стѣны внутри домовъ.* Слабые изгибы желѣзныхъ трубъ можно дѣлать въ холодномъ состояніи, но для различныхъ случаевъ

*) Таблица составлена по даннымъ книги: „Строительный сезонъ“ за 1906 г.; переводъ на метрическія мѣры за отсутствіемъ нормировки сдѣланы приблизительно.

встрѣчающихся при прокладкѣ сѣти и указанныхъ уже выше для чугунныхъ трубъ употребляются слѣдующія фасонныя части (чер. 18):

- | | |
|-------------------------|---|
| 1) кресты, | 11) гайки, |
| 2) тройники, | 12) длинныя рѣзбы, |
| 3—4) угольники, | 13) колпаки, |
| 5—7) отводы, | 14) пробки, |
| 8) муфты прямолинейныя, | 15) фланцы, |
| 9) муфты переходныя, | 16) футорки, |
| 10) ниттеля, | 17) соединительныя гайки аме-
риканскія. |

Чер. 18.



Свинцовыя трубы, извѣстныя въ санитарной техники съ незапамятныхъ временъ ¹⁾, употребляются для обихихъ сѣтей въ домѣ, при чемъ для трубъ канализаціонной сѣти допускается меньшая толщина стѣнокъ.

Съ технической точки зрѣнія свинцовыя трубы представляютъ не мало удобствъ для устройства водопроводной и канализаціонной сѣти, вслѣдствіе чего онѣ и распространены не только у насъ, но и въ Германіи, Франціи и Англіи; эти трубы можно гнуть въ любомъ направленіи и устраивать отъ нихъ отвлѣченія въ любомъ мѣстѣ безъ всякихъ фасонныхъ частей посредствомъ простого спая. Правда свинцовыя трубы при малой толщинѣ разрываются отъ собственнаго вѣса, если при этомъ они недостаточно часто прикрѣплены къ стѣнамъ.

Въ продажѣ цѣлнотяннутыя свинцовыя трубы имѣются въ видѣ свернутыхъ въ кругъ трубъ до 10—60 метровъ длины въ зависимости отъ діаметра трубы.

¹⁾ Проф. В. Е. Тимоновъ: Водоснабженіе и водостоки, томъ I.

Таблица XI.

Свинцовыя водопроводныя трубы ¹⁾.

Внутренніе диаметры трубъ		Вѣсъ 1 пог.-фута
Дюймы	Милліметры	Футы
1/2	12,5	1,92
3/4	19	2,22
1	25	3,18
1 1/4	31	4,90
1 1/2	37,5	6,16
2	50	7,74

Вслѣдствіе такой значительной длины число стыковъ свинцовыхъ трубъ весьма ограничено. Соединеніе ихъ между собой дѣлается весьма просто: расширяють посредствомъ деревяннаго клина конецъ одной трубы въ видѣ раструба, въ который вставляютъ конецъ другой трубы, а образовавшійся кольцевой промежутокъ спаивается оловяннымъ припоемъ (3 ч. олова на 5 ч. свинца). Отвѣтвленія вставляются въ продѣланное въ свинцовой трубѣ отверстіе и спаиваются также припоемъ (чер. 19);

Чер. 19.

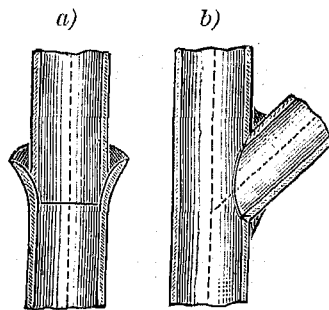


Таблица XII.

Свинцовыя канализаціонныя трубы ²⁾.

Внутренніе диаметры трубъ		Толщина стѣнокъ	Вѣсъ 1 пог. метра
Дюймы	Милліметры		Килограммы
1	25	3,5	3,6
1 1/4	31	4	4,8
1 1/2	37,5	4,5	7,1
2	50	5	9,8

¹⁾ По даннымъ книги: „Строительный Сезонъ“.

²⁾ Проф. Н. К. Чижовъ. Пояснительная записка къ проекту канализаціи Нижняго Новгорода. 1903.

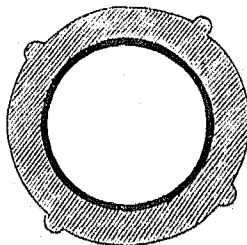
Съ гигиенической точки зрѣнія свинцовыя трубы вслѣдствіе растворимости свинца въ водѣ считаются опасными для здоровья при употребленіи ихъ для водопроводной сѣти.

Сначала среди гигиенистовъ (Будэ, Готье ¹⁾ было сильное предубѣжденіе противъ употребленія свинцовыхъ трубъ для водопроводной сѣти, но затѣмъ постепенно, благодаря заключеніямъ Петтенкофера ²⁾, Бобъера, Рейхарда, Эйленбурга и другихъ ученыхъ были выработаны условія, при которыхъ употребленіе свинца можетъ быть допущено. Исслѣдованія явленій растворимости свинца въ водѣ показали, что онъ растворяется въ водѣ, если онъ попеременно приходитъ въ соприкосновеніе то съ *воздухомъ*, то съ *водой*. Поэтому необходимо, чтобы *свинцовыя трубы постоянно находились подъ напоромъ*; если же вслѣдствіе недостатка давленія въ городской сѣти, трубы верхнихъ этажей оказываются на время безъ воды, то раствореніе свинца дѣлается возможнымъ. Во всякомъ случаѣ слѣдуетъ указать, что *первыя порціи воды послѣ продолжительнаго зстоя воды* (напр. утромъ) *слѣдуетъ спускать*; черезъ только что устроенную сѣть слѣдуетъ также спустить нѣкоторое количество воды до ея употребленія для питья. Но такъ какъ трудно установить контроль, какъ за работой водопровода въ особенности въ отдаленныхъ частяхъ города, такъ и за пользованіемъ водой жителей, *то лучше, по нашему мнѣнію, отказаться совершенно отъ употребленія свинцовыхъ трубъ для водопроводной сѣти и замѣнить ихъ желѣзными оцинкованными трубами, стоимость которыхъ мало разнится отъ стоимости свинцовыхъ*.

Что же касается канализаціонной сѣти, то свинцовыя трубы являются пригодными для отводныхъ трубъ, сифоновъ и отвѣтвленій отъ канализаціонныхъ приборовъ, но ихъ не слѣдуетъ, какъ это дѣлаютъ часто, употреблять въ качествѣ матеріала для фановыхъ трубъ. Для улучшенія качества свинцовыхъ трубъ въ гигиеническомъ отношеніи были сдѣланы нѣкоторыя попытки.

Такъ, напр., французскій инженеръ Гамонъ (Намон) предложилъ обкладывать внутренность свинцовыхъ трубъ (черт. 20) слоемъ чистаго олова (около 10—12 мм.).

Черт. 20.



1) Annales d'Hygiène, 1882, т. I.

2) Луидбергъ, Санитарно-строительное дѣло, 1907 г

Эта попытка не увѣчалась успѣхомъ; противъ этихъ трубъ посыпались возраженія со стороны инженеровъ и гигиенистовъ, изъ которыхъ первые указывали на трудность правильной спайки подобныхъ трубъ ¹⁾, а вторые утверждали, что при прикосновеніи воды къ тому или другому металлу происходитъ разложеніе металловъ влѣдствіе гальваническаго тока еще энергичнѣе, чѣмъ въ свинцовыхъ. Тѣмъ не менѣе эти трубы употребляются за границей, но только для проведенія мягкой воды, жесткость которой не превышаетъ 3 нѣмецкихъ градусовъ. Трубы эти значительно дороже свинцовыхъ трубъ и, насколько намъ извѣстно, не изготовляются въ Россіи, гдѣ онѣ влѣдствіе этого получили малое распространеніе. Въ заключеніе въ качествѣ матеріяла для водопроводной сѣти приходится упомянуть еще о цинковыхъ и стальныхъ (маннесмановскихъ) трубахъ которыя влѣдствіи своей дороговизны также не получили въ водопроводно-канализаціонныхъ работахъ большого распространенія.

Керамиковыя соляно-глазурованные трубы употребляются для наружной канализаціонной сѣти и являются въ настоящее время наилучшимъ матеріаломъ для этой цѣли. Онѣ имѣютъ плотную внутреннюю поверхность, сопротивляются хорошо дѣйствию кислотъ и щелочей, не пропускаютъ воду и по цѣнѣ своей дешевле чугунныхъ. Строительная длина ихъ L колеблется въ предѣлахъ 2—4 фута; за границей трубы дѣлаются длиной въ 1 метръ. Диаметры муфтѣ на $\frac{1}{2}$ "— $\frac{3}{4}$ " болѣе диаметра трубъ (чер. 21).

Чер. 21.

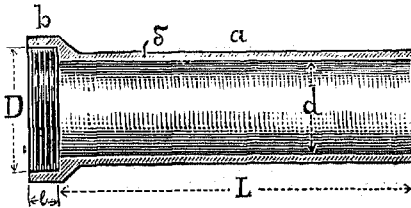


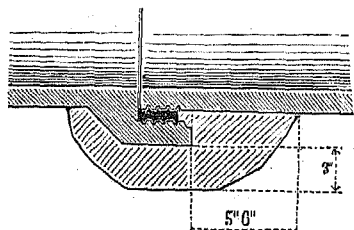
Таблица XIII.
Керамиковыя трубы.

Внутренніе диаметры трубъ d		Толщина стѣнокъ
Дюймы	Миллиметры	Дюймы
4	100	$\frac{5}{8}$
5	125	$\frac{21}{32}$
6	150	$\frac{11}{16}$
8	200	$\frac{3}{4}$

¹⁾ Bayles. House Drainage, 1879.

Керамиковыя трубы соединяютъ между собой нѣсколькими способами. Самымъ употребительнымъ считался стыкъ трубъ на глину, для устройства котораго надлежитъ дѣлать слѣдующее (чер. 22).

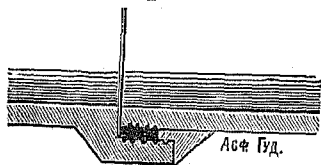
Чер. 22.



Обмотавъ снаружи узкій рифленый конецъ трубы нѣсколькими рядами хорошо просмоленной пеньковой пряди, вдвигаютъ ее въ муфту предыдущей трубы и, провѣривъ взаимное положеніе, плотно уколачиваютъ смоленую прядь помощью конопатки ¹⁾; послѣ этого смазываютъ стыкъ жирной глиной. Въ настоящее время этотъ стыкъ всюду бросаютъ вслѣдствіе обнаружившихся въ немъ недостатковъ (возможности просачиванія грунтовой воды, проростаніе корнями деревьевъ и пр.) и замѣняютъ новымъ асфальтовымъ стыкомъ, предложеннымъ инженеромъ Линдлеемъ и примененнымъ имъ для ряда западно-европейскихъ городовъ.

Асфальтовый стыкъ отличается отъ описаннаго глиняного только тѣмъ, что вмѣсто глиняной обмазки употребляется асфальтовый гудронъ, которымъ заливаются стыки подобно стыкамъ чугуновыхъ трубъ (чер. 23).

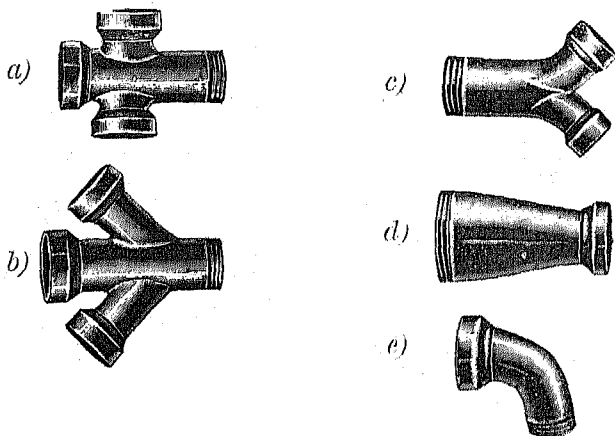
Чер. 23.



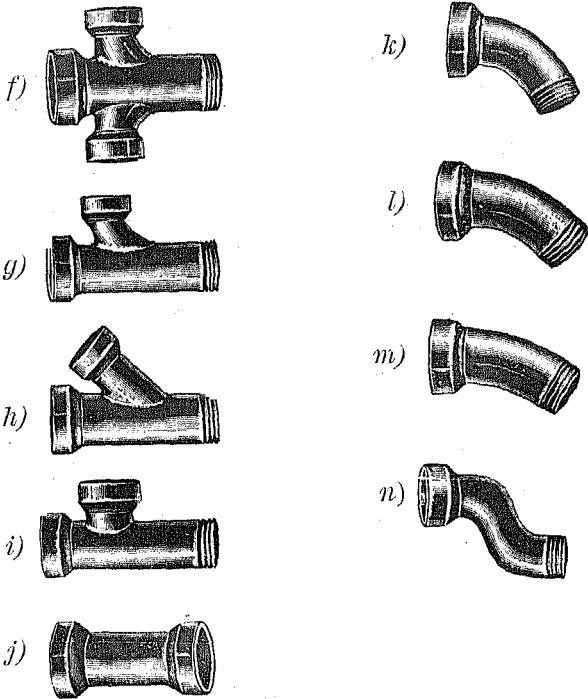
Составъ асфальтоваго гудрона по Линдлею— 1 часть асфальта, 2 части гудрона.

Употребительныя фасонныя части для керамиковыхъ трубъ видны изъ слѣдующаго чертежа (чер. 24.)

Чер. 24.



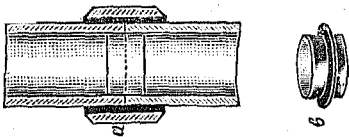
¹⁾ Труды IV Водопроводнаго Съезда, инженеръ В. К. Шнейеръ.— Объ асфальтовомъ стыкѣ для водопроводныхъ трубъ.



Асфальтовые трубы употребляются для домовой канализации весьма рѣдко; онѣ отлично противустоятъ дѣйствию кислотъ но не выдерживаютъ высокой температуры.

Эти трубы дѣлаются изъ картона, пропитаннаго и покрытаго съ обѣихъ сторонъ асфальтомъ, или же изъ покрытаго асфальтомъ желѣзнаго коркаса. Соединеніе асфальтовыхъ трубъ представляетъ ихъ слабое мѣсто.

Чер. 25.

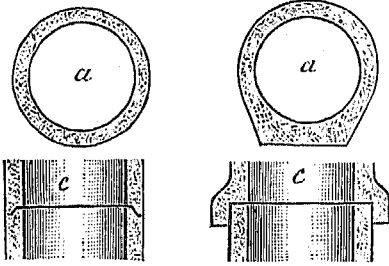


Въ мѣстѣ стыка вставляютъ жестяной или цинковый цилиндръ *б*, а снаружи на-двигаютъ муфту *а*, послѣ чего зазоры между концами трубъ и муфтой залпваютъ асфальтомъ, гудрономъ или другимъ т. под. матеріаломъ; стоимость этихъ трубъ довольно высока.

Для водосточныхъ трубъ, принимающихъ воду съ крышъ, въ качествѣ матеріала употребляется листовое желѣзо, волнистое желѣзо и жести; преимущество можно отдать оцинкованному волнистому желѣзу или жести, такъ какъ въ трубахъ изъ этого матеріала по наблюденіямъ Nussbaum'a ¹⁾ волны остаются свободными отъ льда, и слѣдовательно закупорка ихъ происходитъ значительно рѣже.

1) Fröhling, Die Entwaesserung des Staedte.

а) Чер. 26 б)



посредством раструбовъ или фальцевъ (см. чер. 26).

Для отвода исключительно дождевой воды въ предѣлахъ двороваго участка можно пользоваться и бетонными трубами. Бетонныя трубы для домовыхъ водостоковъ изготовляются на заводахъ; толщина стѣнокъ δ дѣлается для малыхъ трубъ въ $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ внутренняго діаметра D . Соединеніе ихъ между собой производится или

Таблица XIV.

Бетонныя трубы.

Внутренніе діаметры трубъ		Толщина стѣнокъ
Д ю й м ы	М и л л и м е т р ы	
4	100	2—3
6	150	2—3,5
8	200	2,5—4

Длины отдѣльныхъ звеньевъ колеблются между 2 и 4 ф. При укладкѣ внутренняя поверхность раструба или фальца смазывается цементнымъ растворомъ; снаружи стыка такъ же желательно покрывать слоемъ цементнаго раствора. Описанное соединеніе не обладаетъ эластичностью, а потому при укладкѣ трубъ слѣдуетъ особенно заботиться объ ихъ совершенно неподвижномъ положеніи въ грунтѣ.

ГЛАВА II.

Всѣ домовые водопроводно-канализаціонные приборы должны удовлетворять слѣдующимъ основнымъ условіямъ.

1) *Число отдѣльныхъ приборовъ* (ватерклозетовъ, писсуаровъ, кухонныхъ раковинъ, ваннъ и т. п.) *должно быть по возможности ограничено; въ особенности слѣдуетъ избѣгать тѣхъ изъ нихъ, которые не будутъ находиться въ ежедневномъ пользованіи;*

2) *Они должны располагаться по этажамъ, одинъ подъ другими, а въ каждомъ этажѣ группами, для уменьшенія общаго протяженія водопроводной и канализаціонной стѣтей и для упрощенія ихъ устройства;*

3) *Всѣ приборы* должны располагаться въ *теплыхъ, сухихъ и хорошо вентилируемыхъ помѣщеніяхъ;*

4) *Матеріалъ для устройства приборовъ слѣдуетъ выбирать гладкій, непроницаемый для воды;*

5) *Форма приборовъ должна быть закругленной, безъ выступовъ или острыхъ угловъ; цвѣтъ приборовъ долженъ быть свѣтлый для облегченія надзора за ихъ чистотой. Обдѣлка ихъ деревомъ по гигиеническимъ соображеніямъ должна быть тщательно избѣгаема;*

6) *Всѣ приборы* должны быть снабжены *надежными водяными затворами (сифонами) для изоляціи воздуха сточныхъ трубъ отъ воздуха жилыхъ помѣщеній и рѣшетками для предохраненія засоренія канализаціонныхъ трубъ отбросами,*

Площадь отверстій этихъ рѣшетокъ не должна быть болѣе половины площади сѣченія гидравлическаго затвора, если послѣдній не вентилируется; въ противномъ случаѣ размѣръ площади не ограничивается; въ клозетахъ рѣшетокъ не требуется.

Переходя къ послѣдовательному описанію водопроводно-канализаціонныхъ приборовъ, мы считаемъ нужнымъ указать, что различными фирмами выбрасывается на рынокъ не мало всевозможныхъ типовъ этихъ приборовъ, обыкновенно отличающихся другъ отъ друга только громкими рекламными названіями. Поэтому въ дальнѣйшемъ мы сдѣлаемъ попытку классифицировать существующіе типы приборовъ, чтобы дать возможность строителямъ нѣсколько оріентироваться при ихъ выборѣ.

**А. Водяные
клозеты.**

Всякій *ватерклозетъ* отвѣчающій требованіямъ современной техники и гигиены, долженъ состоять изъ:

- а) *клозетной чаши съ сидѣніемъ*,
- б) *промывного бака*,
- в) *смывной трубы*,
- г) *цѣпочки съ ручкой* или вообще приспособленія для промыванія клозетной чаши.

**а. Клозет-
ныя чаши.**

Типы клозетныхъ чашъ можно раздѣлить на *двѣ основныя категоріи*:

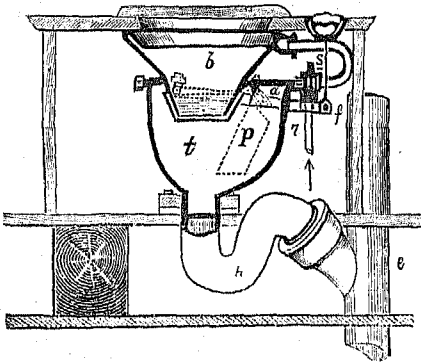
1) *чаши, въ которыхъ для ихъ обмыванія употребляютъ сложныя непосредственно съ ней связанныя движущіеся механизмы*;

2) *чаши, которыя, составляя одно цѣлое съ гидравлическимъ затворомъ (сифономъ), обмываются посредствомъ приспособленій весьма простой конструкции, не связанныхъ съ ними непосредственно.*

Къ первой группѣ слѣдуетъ отнести чаши съ *поддономъ* (Pan closet), съ *клапаномъ* (Valve closet) и съ *поршневымъ вентилемъ* (Jennings closet).

Чаша съ *поддономъ*, называемая въ общепринятомъ ошибочно Русскимъ горшкомъ, представляетъ собой, къ сожалѣнію, до сихъ поръ одинъ изъ самыхъ распространенныхъ типовъ во многихъ городахъ Россіи.

Чер. 27.



Она состоитъ изъ:

1) *чугуннаго горшка t* высотой около 25 сантиметровъ, вставленнаго своей горловиной, діаметромъ 10 смит., въ гидравлическій затворъ *h* связанный съ фановой трубкой *l*;

2) *фановый коническій воронки б*, зашпращиваемой снизу свѣднымъ поддономъ или сковородой *р*, который вращается на оси *а* и при-

водится въ движеніе рычажнымъ механизмомъ *s f a*;

3) *водопроводной трубы г*, связанной также съ рычажнымъ механизмомъ.

4) *двухъ гидравлическихъ затворовъ* (поддона *р* и изогнутой трубы *h*).

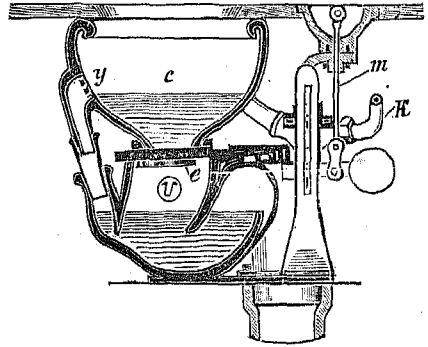
Обмываніе клозета производится посредствомъ рычажнаго прибора *s f a*: при поднятіи рукоятки *s*, связанной штангой *f* и рычагомъ *а* съ поддономъ, поддонъ переходитъ въ положеніе, показанное на чертежѣ пунктиромъ, экскременты падаютъ въ

горшокъ *t* и оттуда черезъ затворъ *h* увлекаются въ фановую трубу *l*; одновременно съ отклоненіемъ поддона открывается кранъ въ водопроводной трубѣ *r*, и вода вливается въ чашу, обмывая ея поверхность при опусканіи рукоятки; при посредствѣ противовѣса рычажный механизмъ приходитъ въ прежнее положеніе, сковородка плотно прикрываетъ нижнее отверстіе чаши и наполняется водою.

Большимъ неудобствомъ этого типа является необходимость въ слѣдствіе *большой высоты чаши* опускать *нижній затворъ ниже пола* или устраивать въ клозетномъ помѣщеніи передъ горшкомъ ступеньку.

Нѣкоторымъ видоизмѣненіемъ описаннаго типа является типъ горшка съ клапаномъ (система Dulton, черт. 28), въ которомъ первый затворъ верхній выполняется не поддномъ, а клапаномъ *e*, плотно закрывающимъ нижнее отверстіе верхней чаши. Замѣна поддона клапаномъ требуетъ увеличенія слоя воды въ верхнемъ затворѣ, чтобы препятствовать выходу газовъ изъ нижняго затвора; для ограниченія слоя воды въ верхней части *c* устраивается сливная (заливная) труба *y*. Обмываніе чаши производится при посредствѣ водопроводной трубки *k*, которая открывается при подъемѣ ручки рычажнаго механизма *m*. Нижний гидравлическій затворъ вентилируется трубкой *v*. Примѣненіе клапаннаго затвора встрѣчается въ клозетахъ желѣзнодорожныхъ вагоновъ.

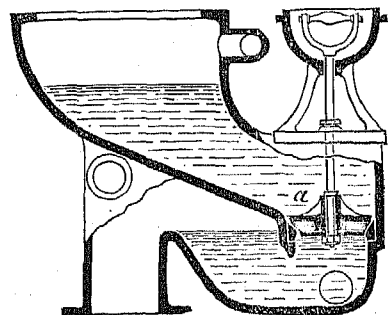
Черт. 28.



Дальнѣйшая эволюція типа чаши первой категоріи выразилась въ чашѣ съ поршневымъ вентилемъ *a* (система Jennings'a) примѣняемой въ настоящее время на судахъ (черт. 29).

Всѣ вышеописанные типы 1-ой категоріи имѣютъ много недостатковъ, изъ которыхъ *на первомъ мѣстѣ* слѣдуетъ поставить *сложность рычажныхъ механизмовъ*, служащихъ для обмы-

Черт. 29.



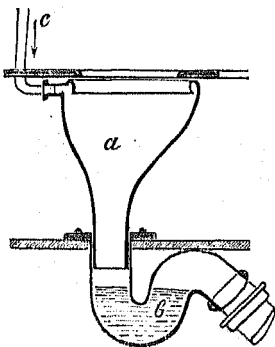
ванія чашки, вследствие чего эти механизмы быстро изнашиваются, а при ихъ порчѣ обмываніе не производится и происходитъ *отравленіе клозетныхъ помѣщений зловонными газами.*

Далѣе чашки 1-ой категоріи обыкновенно снабжаются деревянной обшивкой, представляющей крайне благоприятныя условия для скопленія за нею пыли и грязи. Кроме того порча рычажныхъ механизмовъ вызываетъ обыкновенно и порчу пробочныхъ крановъ, приводящихъ воду въ приборы перѣдко прямо изъ водопровода, что ведетъ и къ сообщенію зловонныхъ газовъ съ водопроводными трубами и излишней тратѣ промывочной воды.

Изъ всего вышесказаннаго явствуетъ, что чашки съ *движущимися механизмами должно признать не соответствующими современнымъ санитарно-техническимъ требованіямъ.* Если къ этому прибавить, что и съ экономической точки зрѣнія подобныя устройства являются невыгодными, какъ это мы увидимъ ниже, то отъ ихъ примѣненія въ настоящее время, когда существуетъ рядъ болѣе совершенныхъ приборовъ, *слѣдуетъ совершенно отказаться.*

2-я категорія приборовъ не имѣетъ никакихъ подвижныхъ частей для обмыванія клозетовъ и состоитъ обыкновенно изъ чашки съ простымъ водянымъ затворомъ. Самой старинной формой клозетной чашки 2-ой категоріи является чаша извѣстная за границей подъ именемъ воронки (Siphon-closet).

Чер. 30.



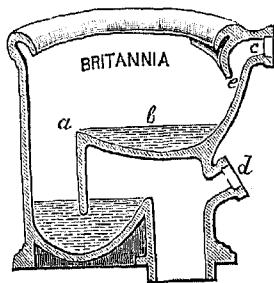
Она состоитъ (чер. 30) изъ глубокой воронки *a*, круглаго или яйцеобразнаго сѣченія, вставленной своимъ концомъ въ помѣщенный подъ поломъ гидравлическій затворъ *b*; здѣсь затворъ образуется впусканіемъ черезъ смывочную трубку *c* воды, необходимой для обмыванія чашки; смывочная трубка входитъ въ желобъ, снабженный отверстіями для промывной воды по его периферіи для равномернаго обмыванія чашки. Главнымъ недостаткомъ этого типа, стоящаго во всякомъ случаѣ выше чашъ 1-ой категоріи, является большая поверхность обмыванія чашки и глубокое помѣщеніе гидравлическаго затвора, такъ какъ при этомъ послѣдній недоступенъ для осмотра. Впрочемъ, глубокія воронки употребляются и въ настоящее время, когда необходимо гидравлическій затворъ предохранить отъ мороза.

Воронкообразные типы чашъ вытѣснены многочисленными новыми типами, для ознакомленія съ каковыми является необходимымъ раздѣлить ихъ на два класса.

Первый классъ составляетъ такъ называемыя тарельчатые клозеты (Waschout-closet), извѣстные у насъ въ Россіи подъ названіями: Unitas, Tornado, Trent, Britannia, National и т. под.

Тарельчатые клозеты состоятъ изъ собственно чаши *a* съ тарелкой *b* и гидравлическаго затвора, который, какъ мы уже выше говорили, представляютъ въ новѣйшихъ типахъ одно цѣлое съ чашей (pedestal-vase-closet); клозетная чаша должна быть снабжена двумя патрубками *c* и *d*, при которыхъ первый служитъ для присоединенія къ ней смывоной трубы, а второй—вентиляціонной. Задней стѣнкѣ верхней части кло-

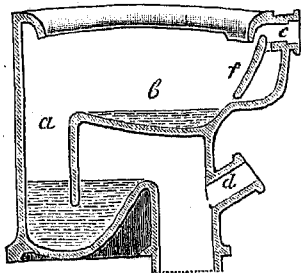
Чер. 31.



зета *e* придается криволинейное очертаніе съ цѣлью наилучшаго смыва, приставшихъ къ ней экскрементовъ. Обмываніе этой чаши производится или только сверху черезъ круговой желобъ *e* (одиночное обмываніе, черт. 31) или же часть воды направляется еще посредствомъ удлиненнаго козырька *f* непосредственно къ тарелкѣ (двойное обмываніе, черт. 32); конечно *преимущество* слѣдуетъ отдать *клозетамъ съ двойнымъ обмываніемъ*, такъ какъ при этомъ чаши можно содержать въ *большей чистотѣ*.

Тарельчатая чаша, не смотря на ихъ широкое повсемѣстное распространеніе, а въ послѣдніе годы и у насъ въ Россіи, все же не лишены нѣкоторыхъ недостатковъ. Экскременты, падая на тарелку, во многихъ типахъ *не поглощаются* слоемъ содержащейся на ней воды; этотъ слой въ избѣжаніе прилипанія нечистотъ къ тарелкѣ не долженъ быть менѣе 1,5 дюймовъ (40 миллиметровъ); съ другой стороны увеличеніе глубины слоя воды затрудняетъ при промывкѣ чаши произвести полный обмѣтъ гидравлическаго затвора, что естественно, отра-

Чер. 32.



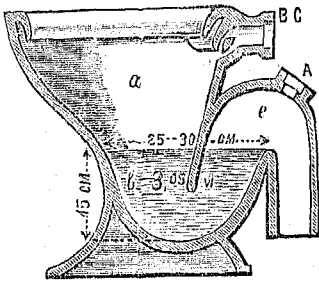
жается на воздухъ клозетныхъ помѣщеній.

Далѣе тарелка, ослабляя силу промывной воды способствуетъ задержанію части экскрементовъ въ гидравлическомъ затворѣ. Преимущество этого типа предъ другими типами заключается въ томъ, что имъ неудобно пользоваться безъ промывки; потому тарельчатая чаша болѣе примѣнима для обще-

ственныхъ клозетовъ, гдѣ приходится имѣть дѣло съ нештучными постройками.

Вышеуказанные недостатки устранены во второмъ классѣ клозетныхъ чашъ (черт. 33), известныхъ подѣ именемъ обмывныхъ (Washdown-closet) представляющихъ собой видоизмѣненіе сифоннаго типа (Syphon-closet) (черт. 30).

Черт. 33.

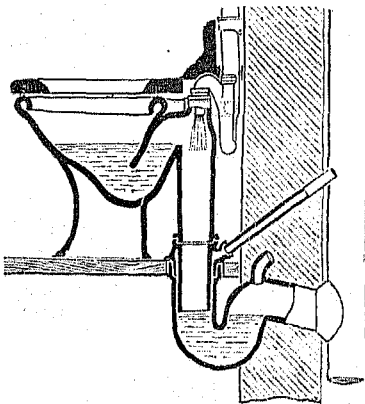


Обмывной клозетъ состоитъ изъ чаши *a*, съ непосредственно устроеннымъ въ ней затворомъ *b*, глубина котораго не должна быть меньше 65 миллиметровъ. Обмывная чаша имѣетъ подобно тарельчатой два патрубка *c* и *d* для смывной и вентиляціонной трубъ.

Существенное преимущество его заключается въ томъ, что его нижняя часть занята глубокимъ слоемъ воды (до 15 сант.) съ широкой входной площадью (до 25 — 30 сант.), куда непосредственно падаютъ экскременты, благодаря чему и устраняется прилипаніе ихъ къ стѣнкамъ чаши.

Опорожненіе этихъ клозетовъ основано на дѣйствіи сифона, благодаря которому содержимое въ чашѣ всасывается въ фановую трубу; при изливаніи промывной воды въ чашу, она выталкиваетъ воздухъ чрезъ вентиляціонную трубку *d*, чѣмъ въ пространствѣ *e* производится разрѣженіе, и сифонъ начинаетъ дѣйствовать.

Черт. 34.



Поэтому для промывки обмывныхъ клозетовъ требуется много воды, вытекающей съ большою скоростью.

Кромѣ описанныхъ выше основныхъ типовъ чашъ, мы разсмотримъ еще другіе типы, которые представляютъ собой нѣкоторый интересъ по ихъ конструкціи.

Французскій типъ отличается отъ типичнаго обмывнаго примѣненіемъ двойнаго гидравлическаго затвора изъ которыхъ нижній затворъ можетъ помѣщаться быть и надъ поломъ (черт. 34).

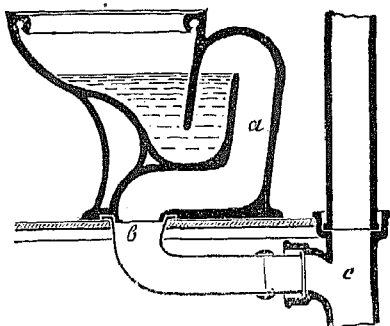
Способъ обмыванія его аналогиченъ только что описанному и основанъ также на дѣйствіи сифона.

Типъ этотъ примѣняется въ Франціи и Бельгіи и мало извѣстенъ въ Россіи.

Американскій типъ сист. Веринга (чер. 35), извѣстный подъ именемъ Десесо, не получилъ не смотря на свои несомнѣнныя достоинства въ Европѣ широкаго распространенія.

Опорожненіе и зарядженіе затвора чаши производится слѣдующимъ образомъ: промывная вода, попадая по смывочной трубѣ въ чашу, устремляется вверхъ по изогнутому колѣну *a*, въ нижней части *b* котораго вслѣдствіе суженія его поперечнаго сѣченія образуется временный гидравлическій затворъ; вода, протекая въ фасовую трубу *c*, увлекаетъ съ собою воздухъ и прорываетъ затворъ, вслѣдствіе чего образуется разрѣженіе, и содержимое чаши опорожняется въ фасовую трубу. После опорожненія чаша вновь заливается водою изъ промывного бака, который еще дѣйствуетъ нѣкоторое время после опорожненія, и затворъ восстанавливается.

Чер. 35.

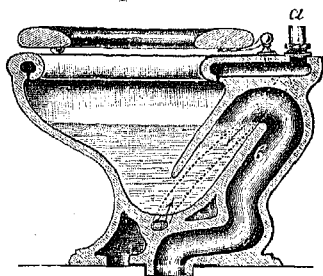


Глубина затвора въ этомъ типѣ 10 сант., общая глубина водяного слоя 17,8 миллиметровъ.

Дальше, весьма интереснымъ является англо-американскій типъ горшка со взбрызгиваніемъ воды, (*anti-siphon-closet*), при которомъ также не требуется вентиляціи сифона (чер. 36).

Принципъ, который здѣсь примѣненъ заключается въ слѣдующемъ. Смывочная труба имѣетъ двѣ вѣтви: вѣтвь *a* входитъ въ обычномъ мѣстѣ наверху горшка, а другая вѣтвь взбрызгиваетъ воду внизу чаши въ мѣстѣ, показанномъ стрѣлкой, въ восходящій рукавъ сифона *b*. Этотъ же типъ горшка примѣняется и для такъ называемыхъ „безшумныхъ“ клозетовъ.

Черт. 36.



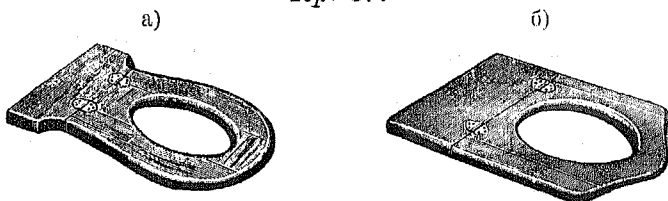
Изъ вышеизложеннаго слѣдуетъ заключить, что изъ всѣхъ описанныхъ типовъ слѣдуетъ отдать преимущество съ санитарной точки зрѣнія *обмывнымъ горшкамъ* (*Washdown-closet*).

Клозетныя чаши обыкновенно дѣлаются изъ фаянса, эмалированного чугуна, штейнгута и фарфора, при чемъ, конечно,

слѣдуетъ отдать предпочтеніе первому матеріалу, гарантирующему возможность содержанія чаши въ чистотѣ. Чугунныя эмалированныя чаши могутъ портиться въслѣдствіе отекаиванія эмали и послѣдующаго разбѣданія ихъ стѣнокъ. Область примѣненія чугунныхъ чашъ обыкновенно ограничивается употребленіемъ ихъ для общественныхъ клозетовъ.

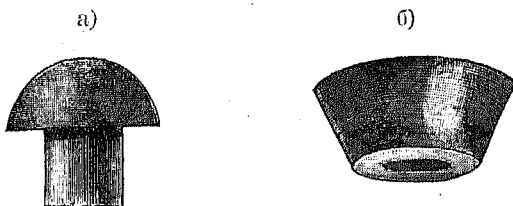
6. Сидѣнья. Сидѣнья для чашъ (черт. 37) дѣлаются изъ полированнаго ясеняго или дубоваго дерева, круглой или овальной формы и соответствуютъ обыкновенно очертанію самихъ чашъ; круглыя

Черт. 37.



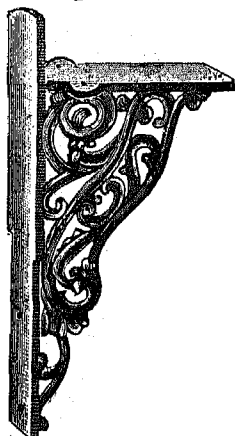
сидѣнья дѣлаются отъ 26 до 32 см., а овальныя—той же длины, ширина послѣднихъ колеблется отъ 18 см. до 23 см.; размеры

Черт. 38.



самого отверстія $8 \times 10\frac{1}{4}$ см. Чтобы избѣжать порчи чаши при опусканіи сидѣній они снабжаются резиновыми буферами и при-

Черт. 39.



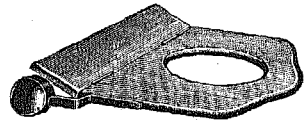
крѣпляются независимо отъ чашъ ко вдѣланнымъ въ стѣнку желѣзнымъ кронштейнамъ (см. черт. 39).

Среднее разстояніе верхней плоскости сидѣнья отъ пола клозетнаго помѣщенія 46 сантиметровъ.

Если чаша служитъ и писсуаромъ, то къ сидѣнью прикрѣпляется противовѣсъ такъ, чтобы оно было поднятымъ, пока не станутъ пользоваться клозетомъ (черт. 40).

Относительно *крышки*, прикрывающей сидѣнье, слѣдуетъ замѣтить, что она является, по нашему мнѣнію, *излишней* при обмывномъ типѣ чаши, такъ какъ можетъ только препятствовать *содержанію чаши въ чистотѣ*.

Черт. 40.



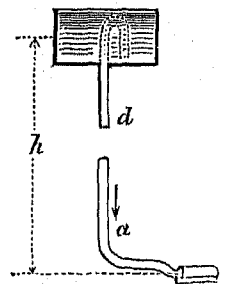
в. Промывные баки.

Въ первоначальныхъ типахъ (черт.27—29) обмываніе клозетныхъ чашъ производилось нерѣдко непосредственно изъ водопровода, *чего нельзя допустить по цѣлому ряду соображеній*. Не говоря уже о возможномъ зараженіи канальными газами водопроводной сѣти, самая промывка можетъ быть недостаточна влѣдствіе малаго діаметра домовыхъ водопроводныхъ трубъ; далѣе водопроводные краны для промывной воды, работая подъ давленіемъ водопровода, должны требовать частаго ремонта. Наконецъ, при непосредственной промывкѣ клозетовъ изъ водопровода, экскременты могли бы попадать прямо въ водопроводныя трубы, если они опорожнены для предотвращенія замерзанія воды или для ремонта.

Такимъ образомъ примѣненіе для промывки клозетныхъ чашъ въ домахъ отдѣльныхъ баковъ является въ настоящее время необходимымъ.

Промывные баки для удовлетворенія своему назначенію, должны выпускать въ теченіе извѣстнаго промежутка времени (около 3—5 секундъ) такое количество воды, посредствомъ котораго бы проносились всѣ содержащіяся въ клозетной чашѣ экскременты въ фановую трубу, и обновлялся бы весь объемъ гидравлическаго затвора въ чашѣ. Это можетъ быть достигнуто только при согласованіи полезнаго объема бака M и высоты его расположенія надъ сидѣніемъ h , съ діаметромъ d и длиной l смывной трубы. Зависимость между d , h , l и v (скоростью промывной воды) теоретически можетъ быть выражена слѣдующимъ образомъ (черт. 41).

Черт. 41.



По формулѣ Вейсбаха

$$v = \sqrt{\frac{2gh}{1 + \xi_0 + \xi \frac{l}{d}} \dots} \quad (1),$$

гдѣ ξ -потеря напора при выходѣ воды изъ промывнаго бака

въ трубу и ξ -коэффициентъ потери напора на трение, определяемый изъ слѣдующаго выраженія . . . (2)

$$\xi = 0,0144 + \frac{0,0095}{\sqrt{v}} \quad (2)$$

Полагая для перваго значенія $v = 3,6$ метр. и при $h = 2,5$ метр., $d = 30$ мм. $l = 3,5$ метр., получимъ выраженіе для $\xi = 0,0194$; отсюда

$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot 9,81 \cdot 2,5}{1,5 + \frac{0,0194 \cdot 3,5}{0,03}}} = 3,6 \text{ метр.};$$

дальнѣйшихъ подстановокъ не требуется въ виду совпаденія первоначальнаго и полученнаго значеній для v .

Такъ какъ смывочная труба при выходѣ изъ бака и при присоединеніи ея къ чашѣ должна имѣть изгибы, то для оцѣнки этихъ сопротивленій при движеніи воды изъ трубы въ чашу величина скорости v должна быть помножена на нѣкоторый коэффициентъ ρ , который для нашего случая принимаемъ равнымъ 0,75.

Тогда дѣйствительная скорость

$$v_0 = 0,7 \times 3,6 = 2,52 \text{ метр.}$$

Разсмотрѣнный нами примѣръ былъ проверенъ въ Германіи на опытахъ, каковыми выяснилось, что для опорожненія промывнаго бака съ $M = 9$ литровъ, при $d = 30$ мм. и $h = 2,5$ мет. требовалось около 5 секундъ; это дастъ расходъ въ секунду 1,8 литра и скорость немного болѣе 2,5 метровъ, что довольно близко подходитъ къ теоретически определенной выше величинѣ.

Приведенный нами расчетъ, ясно показываетъ, что *нельзя понижать высоты расположенія бака надъ чашей безъ соответственнаго увеличенія стѣнченія смывной трубы*. Наименьшая возможная высота h_{\min} опредѣляется изъ слѣдующихъ соображеній.

Изъ формулы (1)

$$d = \frac{\xi l v^2}{2gh - 1,5v^2}, \text{ откуда } 2gh - 1,5v^2 > \text{ или равно } 0;$$

$$h_{\min} > \text{ или равно } \frac{1,5v^2}{2g} \text{ при } v = 3 \text{ мет. и } h \text{ мм.} = 0,7 \text{ мет.}$$

Если при опредѣленіи количества воды для одной промывки клозетной чаши считать, что это количество воды должно обра-

зовать такую скорость сточныхъ водъ, при которой содержимое клозетовъ безъ задержки проносилось бы быстро въ уличный водостокъ, то естественно это количество должно быть больше, если бы мы ограничились пронесеніемъ экскрементовъ въ фановую трубу.

Опыты Лондонскаго Санитарнаго Института, произведенные въ 1893 году надъ клозетами съ промывными баками, показали, что количество воды для промывки одной чаши должно быть не меньше 13,5 литровъ при чемъ $h = 1,3$ мет., $d = 32$ мм., діаметръ главнаго двороваго провода 10—15 сант., длина его 15 мет. и уклонъ 1:50.

Такимъ образомъ эта норма превышаетъ германскую въ 9 литровъ въ 1,5 раза, что до известной степени объясняется наличностью сифона, отдѣляющаго главный домовый проводъ отъ уличнаго, установка котораго весьма распространена въ Англии.

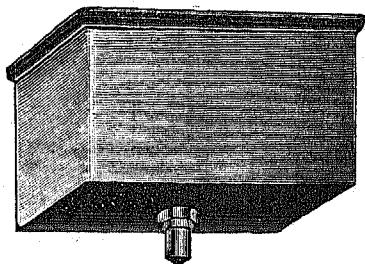
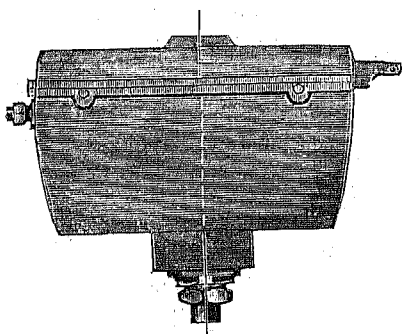
Высоту расположенія промывнаго бака h слѣдуетъ выбирать въ зависимости отъ высоты клозетныхъ помѣщеній. Обыкновенно въ Германіи h дѣлаютъ равнымъ 1,80 мет., а $d = 30$ мм., количество промывной воды колеблется въ предѣлахъ 9 л. — 13,5 л. ($\frac{3}{4}$ — 1,1 вед.), а продолжительность промывки въ предѣлахъ 3—5 секундъ. Емкость промывныхъ баковъ должна превышать количества промывной воды вслѣдствіе размѣщенія въ бакахъ приспособленія для наполненія ихъ водой и опорожненія. Основные размѣры баковъ: длина 12—20 верш. (0,50—0,85 мет.), ширина 10—14 вер. (0,40—0,55 мет.) и высота 8—12 вер. (0,30—0,50 мет.).

Промывные баки дѣлаются изъ различныхъ матеріаловъ: чугуна, желѣза, мѣди и дерева, выложеннаго листовымъ свинцомъ или мѣдью; желѣзо отъ ржавчины защищается окраской и оцинковкой.

Черт. 42.

а) чугунный бакъ

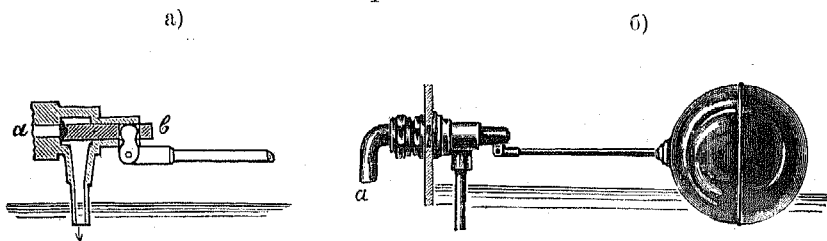
б) деревянный бакъ



На практикѣ деревянные баки (черт. 42 б), оказываются удобнѣе металлическихъ, которые въ лѣтнее время потѣютъ въ особенности при низкой температурѣ питающей воды.

Для наполненія промывныхъ баковъ водой, обыкновенно служитъ кранъ съ шаровымъ полымъ поплавкомъ, который прекращаетъ доступъ воды при достиженіи известнаго уровня въ бакѣ и открываетъ при пониженіи.

Черт. 43.



Открываніе и закрываніе водопроводной трубы *a* производится посредствомъ золотника *b* прикрѣпленъ полый мѣдный шаръ. Противу переполненія баковъ устраиваютъ сливную трубу, непосредственно связанную съ смывной трубой.

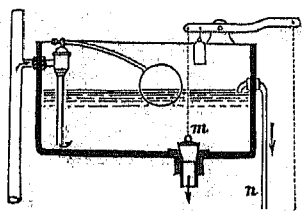
Для опорожненія баковъ въ цѣляхъ промывки служатъ различныя приспособленія, которые даютъ основанія для подраздѣленія промывныхъ баковъ на двѣ группы.

1) баки, въ которыхъ начало, продолжительность и сила промывки зависитъ отъ желанія пользующагося клозетомъ;

2) баки, въ которыхъ пользующійся клозетомъ только пускаетъ въ ходъ промывной приборъ, который въ дальнѣйшемъ исполняетъ свое назначеніе безъ остановки.

Къ первой группѣ относятся типы, въ которыхъ опорожненіе бака отъ воды производится открываніемъ въ днѣ его отверстія для выпускной трубы. Одинъ изъ простѣйшихъ типовъ промывныхъ баковъ изображенъ на черт. 44.

Черт. 44.

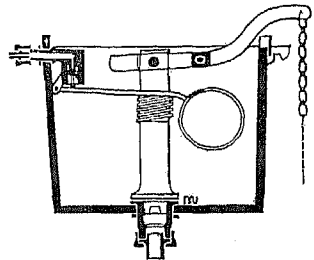


Здѣсь запираніе верхнаго отверстія смывной трубы происходитъ посредствомъ конической притертой мѣдной пробки *m*, связанной съ рычагомъ и цѣпочкой; трубка *n* является холодной трубой. Дѣйствіе этого бака весьма просто: стоитъ потянуть за ручку цѣпочки, какъ посредствомъ рычага поднимется пробка, при чемъ опорожненіе бака будетъ происходить до тѣхъ поръ, пока цѣпочка не будетъ отпущена, и пробка благодаря своему вѣсу не займетъ прежняго положенія.

Промывной бакъ, изображенный на черт. 45, отличается отъ описаннаго исключительно замѣной конической пробки массивнымъ металлическимъ цилиндромъ, снабженнымъ внизу фланцемъ и выступающей частью *m*, входящей въ уширеніе смывной трубы; для плотности запиранія имѣется резиновая или каучуковая прокладка между выпускнымъ отверстіемъ и закрывающимъ его цилиндромъ и пружина, прижимающая цилиндръ къ выпускному отверстію.

Общій недостатокъ баковъ этой категоріи *нѣкоторая сложность устройства въ видѣ различнаго рода вентилей, рычаговъ, пружинъ, прокладокъ*, что обуславливаетъ необходимость частаго ремонта вслѣдствіе изнашиванія вышеназванныхъ частей.

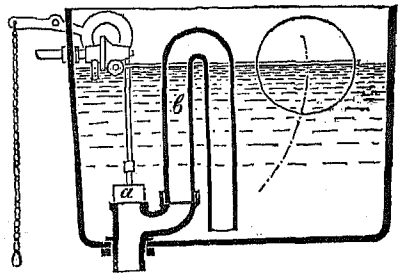
Черт. 45.



Поэтому въ настоящее время болѣе *употребляются баки 2-й группы*, къ описанію которыхъ мы и перейдемъ.

Въ этихъ бакахъ исползовано дѣйствіе сифоновъ, которые заряжаются посредствомъ различныхъ приспособленій.

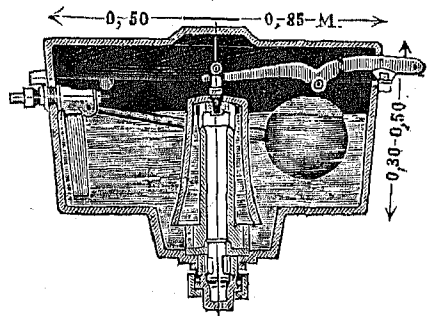
Черт. 46.



Однимъ изъ простѣйшихъ типовъ этой группы, является бакъ показанный на чертежѣ 46, дѣйствіе коего заключается въ слѣдующемъ. Дернувъ цѣпь книзу, поднимаемъ металлическую пробку *a*, тогда вода вытѣсняетъ воздухъ въ сифонъ *b*, благодаря чему образуется въ сифонѣ разряженіе, и онъ начинаетъ дѣйствовать.

Вслѣдствіе примѣненія пробки для заряженія сифона, усложняющей конструкцію бака, эти типы въ настоящее время вытѣснены новыми, въ которыхъ заряженіе сифона производится простымъ поднятіемъ колокола (чер. 47).

Черт. 47.



Последніе типы баковъ весьма распространены у насъ въ Россіи и вполне удовлетворяютъ своему назначенію: выпустить

въ клозетную чашу для ея промывки известный объемъ воды независимо отъ того, будетъ ли опущена цѣпочка.

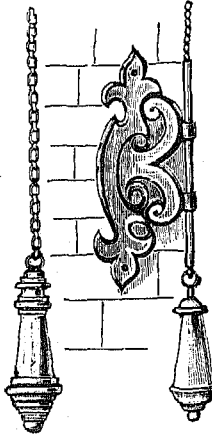
с) Смывные трубы и принадлежности.

Въ качествѣ матеріала для смывныхъ трубъ употребляютъ

Черт. 48.

а) смывная труба

б) ручки



желѣзныя (окрашенные или оцинкованные) и мѣдныя никелированные (для роскошныхъ установокъ, черт. 48 а). Типы ручекъ для дерганія цѣпочекъ изображены на черт. 48 б.

Закапчивая описание клозетовъ съ ихъ принадлежностями мы сравнимъ вышеуказанные типы съ экономической точки зрѣнія; результаты этого сравненія приведены въ нижеслѣдующей таблицѣ:

Таблица XV*).

№ по порядку.	Наименованіе системы.	Срокъ службы въ годахъ.	Стоимость въ рубляхъ.				Примѣчанія.
			Приобрѣтенія.	Ремонта.	Общая.	На 1 годъ службы.	
1	Русскій горшокъ	15	68	44	112	6,21	1) Въ стоимость клозетовъ входитъ стоимость чаши, промывныхъ баковъ, смывной трубы со всѣми прочими принадлежностями (см. черт. 48 а и б).
2	Джешингсъ . . .	20	75	40	115	5,75	
3	Тарельчатый . . .	20	50	15	65	3,25	2) Стоимость приборовъ взята по прейскурантамъ водопроводныхъ фирмъ; въ дѣйствительности фирмы скидываютъ 25—30% съ прейскурантныхъ цѣнъ.
4	Обмывной . . .	20	50	15	65	3,25	

*) Проф. В. К. Правдзинъ, журн. *Наше жилище*, 1895 г. „Санитарныя улучшения въ домоустройствѣ и ихъ экономическія выгоды“

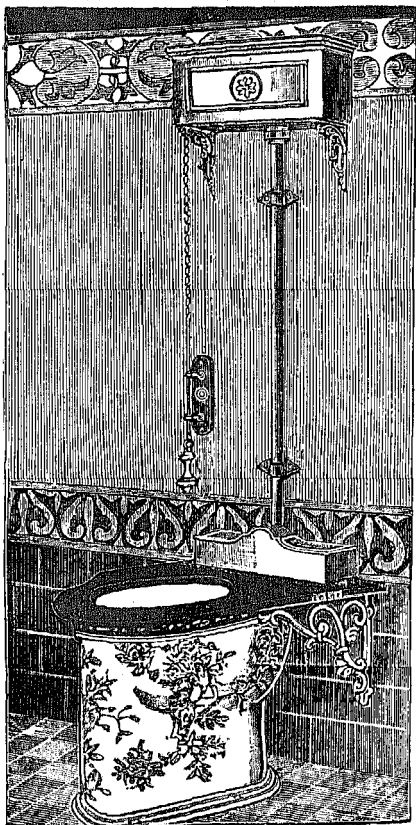
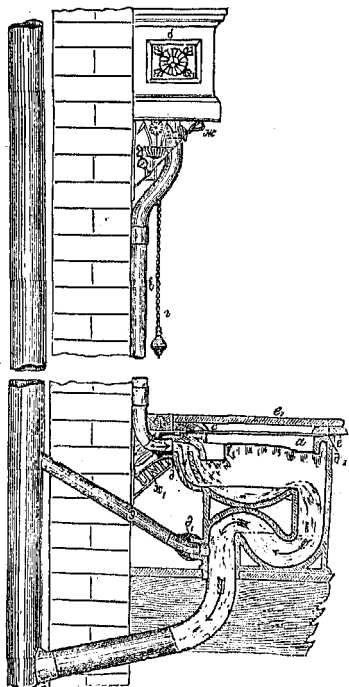
Отсюда ясно видно, что съ экономической точки зрѣнія должно отдавать предпочтеніе современнымъ гигиеническимъ типамъ № 3 и 4, годовой расходъ для содержанія которыхъ почти вдвое меньше расхода для содержанія старыхъ типовъ.

Помѣщеніе для устройства клозетовъ, общій видъ которыхъ для тарельчатого типа изображенъ на чертежахъ 49 а и б,

а)

Чер. 49.

б)

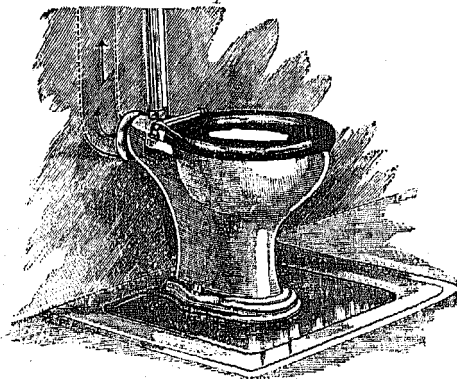


Черт. 50.

должно быть свѣтлое, хорошо вентилируемое и теплое;

этимъ соображеніями долженъ руководствоваться архитекторъ при проектированіи домовыхъ

квартиръ, обращая особенное вниманіе на вентиляцію клозетнаго помѣщенія. Для этой цѣли кромѣ ниже описанной вентиляціи гидравлическихъ затворовъ прибѣгаютъ къ дополнительному устройству вентиляционной трубы въ верхней части клозетной чаши (черт. 50); желательно полъ и стѣны клозета обклады-



вать непористымъ и моющимъ матеріаломъ (метлахскими плитками, цементными плитками, изразцами и т. п.), и во всякомъ случаѣ окрашивать ихъ въ свѣтлый цвѣтъ.

Помѣщенія для одного клозета не должны быть въ планѣ менѣе 1,00 мет. \times 0,80 м., если дверь открывается внаружу; въ противномъ случаѣ размѣры должны быть увеличены на 0,25 м.; если въ нихъ установить еще писсуаръ, то они увеличиваются до 1,25 \times 1,00 мет.; высота помѣщенія должна быть не менѣе 2,50 — 3,00 мет., въ противномъ случаѣ необходимо увеличивать диаметръ смывной трубы.

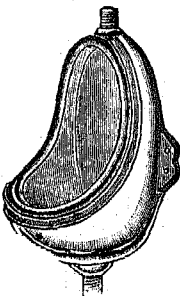
Переходя къ описанію нижеслѣдующихъ *домовыхъ приборовъ* (мочевинокъ, раковинъ, умывальниковъ и пр.), слѣдуетъ замѣтить, что ихъ изготовляютъ изъ однихъ и тѣхъ же матеріаловъ: чугуна окрашеннаго и эмалировааннаго, фаянса, штейнгута, фарфора, мрамора и т. под. Съ *гигіенической точки зрѣнія* наилучшимъ и доступнымъ по цѣнѣ является *фаянсъ*, нѣсколько *дешевле* его *эмалированныйъ чугунъ*, который можно содержать въ чистотѣ, пока въ приборѣ, вслѣдствіе небрежнаго обращенія, не отскочила эмаль; при употребленіи простого чугуна его необходимо окрашивать. Кромѣ того чугунъ прочнѣе фаянса, который легко повреждается при пользованіи. Остальные вышеуказанные матеріалы употребляются значительно рѣже.

В. Писсуары.

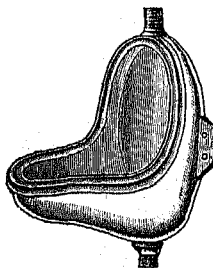
Среди водопроводно-канализаціонныхъ приборовъ надлежитъ отнестись съ большимъ вниманіемъ къ *мочеприемникамъ или писсуарамъ*. При пользованіи писсуарами нерѣдко происходитъ разбрызгиваніе мочи, которая, попадая на полъ и стѣны помѣщенія, разлагается въ присутствіи воздуха и выдѣляетъ амміакъ и др. газы. Послѣдніе будучи легче воздуха, поднимаются вверхъ и вслѣдствіе диффузіи распространяютъ по всему помѣщенію дурной запахъ.

Лучшимъ средствомъ противу образованія зловонія отъ писсуаровъ—*постоянное содержаніе ихъ въ чистотѣ и усиленное обмываніе водою*, какъ писсуаровъ, такъ и стѣнъ и пола, на которыхъ они установлены.

Чер. 51.



Чер. 52.



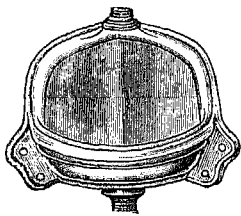
Писсуары въ квартирахъ состоятъ изъ:

- а) *писсуарной части*,
- б) *приспособленій для обмыванія*,
- в) *отводной трубы съ гидравлическимъ затворомъ*.

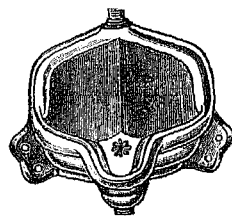
Писсуарныя чаши по формѣ своей дѣлятся на два

типа: *короткія* или *или мужскія* (черт. 51) и *продолговатыя* съ *носикомъ* или *дамскія* (черт. 52); въ зависимости отъ имѣю-

Чер. 53.



Чер. 54.



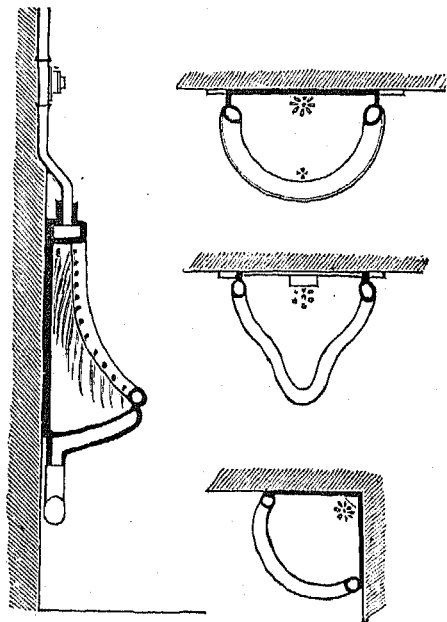
щася для чашъ мѣста въ клозетномъ помѣщеніи онѣ бываютъ или *плоскія* (чер. 50—51) или *угловыя* (черт. 52—53).

Средніе размѣры писсуарныхъ чашъ: ширина 30—40 см., высота задней спинки 35—45 см.; размѣры выступающей части: ширина 20—25 см. и высота 10—14 см.

Наилучшимъ матеріаломъ для писсуарныхъ чашъ является фаянсъ такъ какъ здѣсь требованія чистоты содержанія преобладаютъ предъ всѣми остальными.

Промывка домовыхъ писсуаровъ производится обыкновенно посредствомъ водопроводной трубы (діам. $\frac{1}{2}$ дюйма) снабженной ручнымъ мѣднымъ запорнымъ краномъ; въ видѣ исключенія промывка домовыхъ писсуаровъ производится изъ особаго промывного бака. Верхній край чаши дѣлается трубчатый съ рядомъ мелкихъ отверстій для наилучшаго обмыванія стѣнокъ въ нижней же части дна нѣсколько мелкихъ отверстій для стока. На случай закупориванія дѣлаютъ еще отверстія у края чашки и ведутъ холостую трубу въ отводную (черт. 55).

Черт. 55.

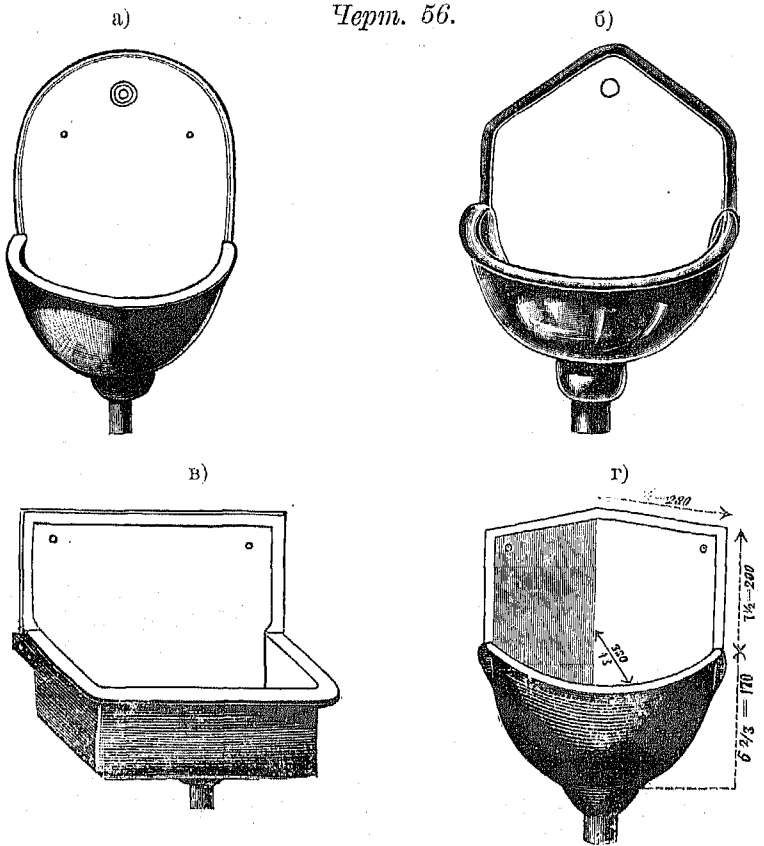


Отводная труба должна имѣть діаметръ $1\frac{1}{2}$ —2 дюйм. (40—50 мм.), и снабжена затворомъ.

Писсуары въ квартирахъ ставятся обыкновенно въ клозетныхъ помѣщеніяхъ; съ употребленіемъ клозетныхъ фаянсовыхъ

чашъ съ откидными крышками, въ качествѣ писсуаровъ число отдѣльныхъ писсуаровъ въ домахъ значительно сократилось.

В. Кухонныя раковины. Кухонныя раковины являются, обыкновенно, единственными приемниками для разбора чистой воды въ квартирахъ; въ жизни нерѣдко ими пользуются еще, какъ единственнымъ приемникомъ для спуска грязныхъ водъ (помоевъ), съ чѣмъ надлежитъ бороться организаціей надзора за содержаніемъ домовыхъ устройствъ.



Кухонныя раковины по формѣ своей бываютъ: *круглыя, овальныя, квадратныя, угловыя* (черт. 56 а—г).

Раковины прикрѣпляются своими спинками непосредственно къ стѣнамъ кухни; нижняя часть ихъ снабжена глухой рѣшеткой для задержки попадающихъ въ раковины кухонныхъ отбросовъ (черт. 57); добавленіе къ раковинѣ второй съемной рѣшетки даетъ возможность пользоваться ею для мытья посуды; въ случаѣ засоренія спускаемыхъ отверстій во избѣжаніе переполненія раковины снабжаются холостыми трубами.

Размѣры раковинъ могутъ колебаться въ довольно широкихъ предѣлахъ: полная высота—отъ 300 до 600 мм., ширина—отъ 300 до 545 мм.

Выборъ типа слѣдуетъ согласовать съ имѣющимся для нихъ мѣстомъ, которое должно хорошо освѣщаться, и съ величиной давленія въ стѣнѣ, такъ какъ при большомъ давленіи образуется сильное истеченіе воды чрезъ кранъ, чѣмъ вызывается разбрызгиваніе воды по стѣнамъ и полу помещеній.

Для защиты стѣнъ и пола около раковинъ ихъ обдѣлываютъ плитками или окрашиваютъ масляной краской.

Раковины устанавливаются отъ пола на высотѣ около 0,8 метра.

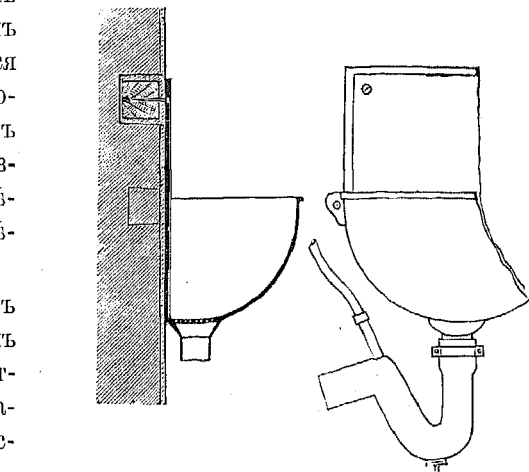
Изъ матеріаловъ, служащихъ для раковинъ, самымъ распространеннымъ является чугунъ окрашенный и эмалированный.

Въ большихъ кухняхъ представляется необходимымъ вмѣсто раковинъ для разбора воды, имѣть раковины для мытья посуды,—мойки, къ которымъ должна быть подведена не только холодная, но и горячая вода.

Для моекъ удобны прямоугольныя формы; размѣры ихъ таковы: длина отъ 0,4 до 1 мет., 0,4—0,6 мет. ширина и глубина 0,15 мет.; высота спинки 0,3—0,35 мет.

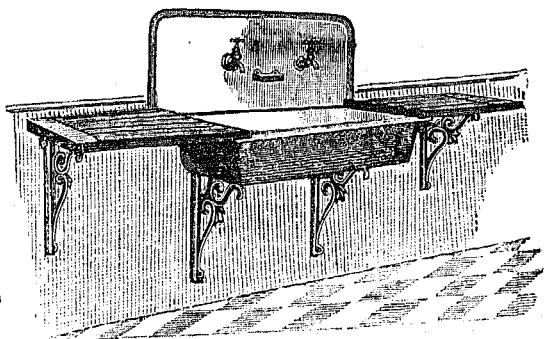
Для поддержки мойки, вслѣдствіе ихъ большой длины, укрѣпляются на кронштейнахъ.

Для установки посуды къ мойкѣ присоединяются сбоку одна или двѣ доски, устанавливаемыя также на кронштейнахъ (чер. 58).



Черт. 57.

Черт. 58.



Диаметръ отвѣтвленій къ раковинамъ и мойкамъ $1\frac{1}{2}$ "— $3\frac{1}{4}$ ".

Отводныя трубы для одиночныхъ раковинъ имѣютъ диаметръ $1\frac{1}{2}$ —2 д. (40—50 мм.) уклонъ 1:20, диаметръ затвора $1\frac{1}{2}$ д. и глубину его 4 дюйма (100 мм.).

Въ качествѣ затвора для раковинъ и моекъ кромѣ сифо- новъ пользуются еще трапами и жироловками, описаніе коихъ мы дадимъ нѣсколько ниже.

Г. Умываль- ники.

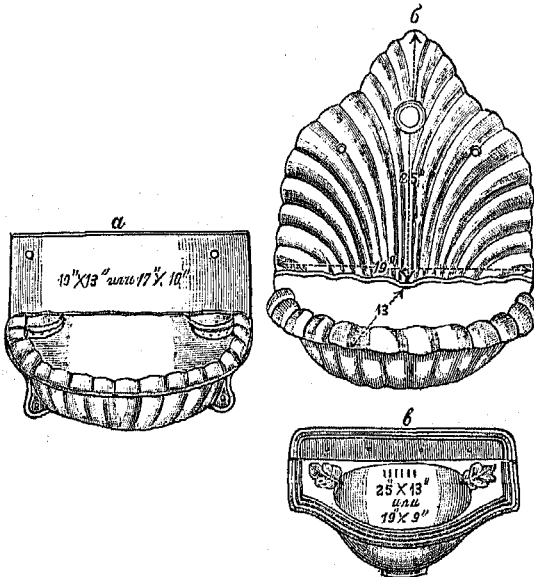
За послѣднія десятилѣтія переносные умывальники стали вытѣсняться стѣнными и непосредственно связанными съ водо- проводомъ.

Умывальники обыкновенно устанавливаются въ спальняхъ, которыя находятся на значительномъ разстояніи отъ кухонныхъ и клочетныхъ помѣщеній; это обстоятельство весьма затрудняетъ отводъ воды отъ такихъ отдаленныхъ отъ фановыхъ трубъ при- емниковъ.

Вопросъ этотъ, впрочемъ, могъ бы легко быть упрощенъ, если бы умывальники были установлены во всѣхъ квартирахъ и имѣли бы отдѣльный столикъ.

По своей конструкціи умывальники весьма близко подхо-

Черт. 59.



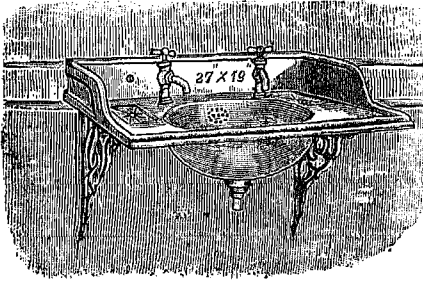
дятъ къ раковин- намъ, но дѣла- ются, преимуще- ственно изъ фа- янса; употребле- ніе чугуна въ качествѣ матеріала для умывальни- ковъ встрѣчается обыкновенно въ учрежденіяхъ об- щественнаго ха- рактора.

По формѣ своей умываль- ники бываютъ прямоугольные, овальные, со спинками и безъ спинокъ, плоскіе и угловые (ч. 59).

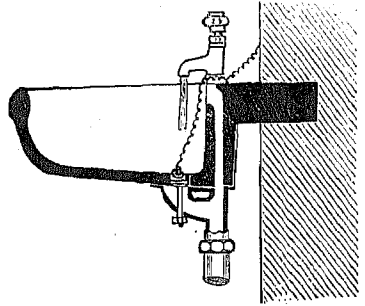
Умывальники имѣютъ въ пониженной точкѣ дна отверстіе, закрываемое конической пробкой на цѣпочкѣ, и по основному правилу ограждаются отъ канализаціонной сѣти сифономъ. Они устанавливаются на желѣзныхъ или чугунныхъ кронштейнахъ. Если въ домѣ разводится еще и горячая вода, то она также можетъ быть подведена къ умывальникамъ (черт. 60); иногда

для получения воды для мытья желаемой температуры умывальник снабжается кранами - смесителями, описание коихъ бу-

Черт. 60.



Черт. 61.



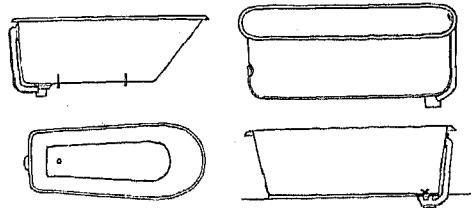
детъ дано ниже. Въ нѣкоторыхъ типахъ умывальники снабжаются холостой трубой отъ переполненія (черт. 61).

Д. Ванны.

Ванны, которыя еще недавно считались предметомъ роскоши и устанавливались только въ дорогихъ квартирахъ не только у насъ въ Россіи, но и за границей, вслѣдствіе распространенія гигиеническихъ свѣденій въ обществѣ все болѣе завоевываетъ контингентъ лицъ, которые не желаютъ жить въ квартирахъ безъ ваннъ.

Ванны не имѣютъ правильной формы; онѣ въ планѣ имѣютъ обыкновенно трапецидальное сѣченіе съ закругленными концами, боковыя короткія стѣнки имѣютъ неодинаковый наклонъ къ вертикали, и наконецъ верхніе края ихъ дѣлаются или горизонтальными или слегка загибаются у концовъ ваннъ (черт. 62). Ваннамъ придаются подобныя формы съ той цѣлю, чтобы уменьшить по возможности потребную емкость ихъ.

Черт. 62.



Новѣйшіе типы ваннъ дѣлаются на ножкахъ неодинаковой высоты, необходимой для приданія дну ваннъ уклона для спуска воды.

Размѣры ваннъ приведены въ слѣдующей таблицѣ:

Таблица XVI.

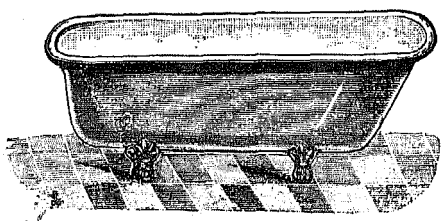
Длина по верху.	Длина по низу.	Ширина.	Высота.
2 ар. 2 в.—2 ар. 12 в. или 1,51 м.—1,96 м.	1 ар 14 в.—2 ар. или 1,33 м.—1,42 м.	1 ар.—1 ар. 3 в или 0,71 м.—0,84 м.	13 вр.—1 ар. или 0,58 м.—0,71 м.

Емкость ваннъ—отъ 12 до 24 ведеръ (150—300 литровъ).

Материаломъ для ваннъ выбираютъ обыкновенно наилучшіе проводники тепла—металлы: цинкъ, красную мѣдь, желѣзо, чугунокъ (эмалированный), никкель, сталь и т. под.; кромѣ того дѣлаютъ ванны изъ фаянса, мрамора, стекла и дерева. Самымъ распространеннымъ являются вылуженныя внутри мѣдныя и цинковыя ванны; преимущество слѣдуетъ отдать мѣднымъ, хотя цинковыя и дешевле, но зато очистка ихъ затруднительна.

Въ настоящее время русскіе заводы выдѣлываютъ чугуно-эмалированныя ванны (съ окрашенной наружной поверхностью)

Черт. 63.



на ножкахъ, которыя, будучи по своей стоимости близки къ мѣднымъ, въ дѣствіе гладкости своей внутренней поверхности удобно могутъ содержаться въ чистотѣ и начинаютъ вытѣснять мѣдныя ванны (черт. 63).

Ванны никелевыя, стальные, никелированныя, фаянсовыя, мраморныя, въ дѣствіе своей высокой стоимости употребляются преимущественно для роскошныхъ установокъ; деревянныя ванны употребляются только для грязевыхъ ваннъ, такъ какъ онѣ являются дурнымъ проводникомъ тепла.

Обдѣлка ваннъ для простаго мытья деревомъ съ гигиенической точки зрѣнія не желательна. Въ ваннахъ дѣлаются отверстіе для спуска грязной воды, закрываемое пробкой съ цѣпочкой, и холостая труба для отведенія излишней воды.

Кромѣ того къ принадлежностямъ ваннъ слѣдуетъ причислить *трубы для приведенія горячей и холодной воды съ разборными кранами, трубу для отвода грязной воды и гидравлическимъ затворомъ, а въ некоторыхъ установкахъ кранъ-смѣситель (съ термометромъ) и душъ.*

Нагрѣваніе воды для ваннъ производится двойнымъ путемъ, если въ квартирѣ не имѣется особой сѣти для разведенія горячей воды. Первый приѣмъ заключается въ утилизациіи тепла, уносимаго газами отъ горѣнія топлива въ топкѣ кухоннаго очага. Для этой цѣли вмазываютъ въ очагъ закрытый котелокъ,

который связанъ двумя циркуляціонными трубами для холодной и горячей воды съ установленнымъ надъ ними бакомъ (черт. 63). Вслѣдствіе разности температуръ холодная вода поступаетъ въ котелокъ, а горячая поднимается въ бакъ, откуда подводится къ ваннѣ; для регулированія уровня воды въ бакѣ въ маломъ отдѣленіи устанавливаются шаровой кранъ; кромѣ того бакъ снабженъ излишней (холостой) трубой и трубой для отведенія пара.

Чтобы обезпечить возможность нагреванія воды въ котлѣ, независимо отъ топки очага, подъ нимъ вмазываютъ особую топку.

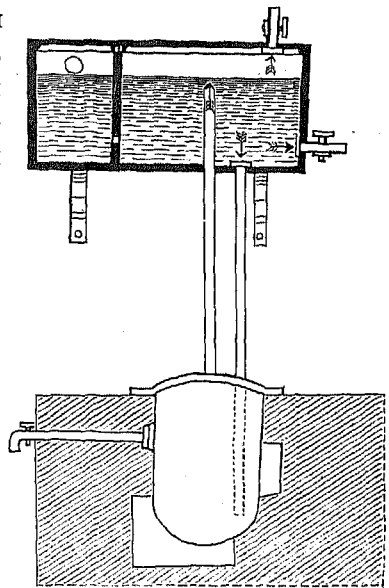
Этотъ способъ согреванія воды вполне экономиченъ, если утилизація тепла производится до пріема ваннъ.

Второй пріемъ заключается въ установкѣ въ помѣщеніи для ванной особой печи, которая, нагревая воду для ваннъ, одновременно нагреваетъ и самое помѣщеніе.

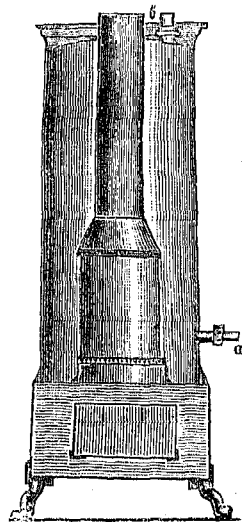
Циркуляціонныя печи состоятъ обыкновенно изъ чугунаго постаментна, на которомъ устанавливается чугунная топка съ дымовой трубой и наружнаго цилиндрическаго кожуха высотой до 1 с. (2,13 м.) и діаметромъ 12—14 д. (308—350 м.) изъ листової красной мѣди; пространство между кожухомъ и топкой и дымовой трубой постоянно заполнено водой. Вода въ этихъ печахъ нагревается до температуры не свыше 80°; нормальная же температура 60°—65°.

Холодная вода поступаетъ (черт. 65) снизу печи непосредственно изъ водопроводной сѣти по трубѣ *a*; горячая вода вслѣдствіе разности температуры и давления, подъ которымъ дѣйствуетъ водопроводная вода вытѣсняется кверху

Черт. 64.

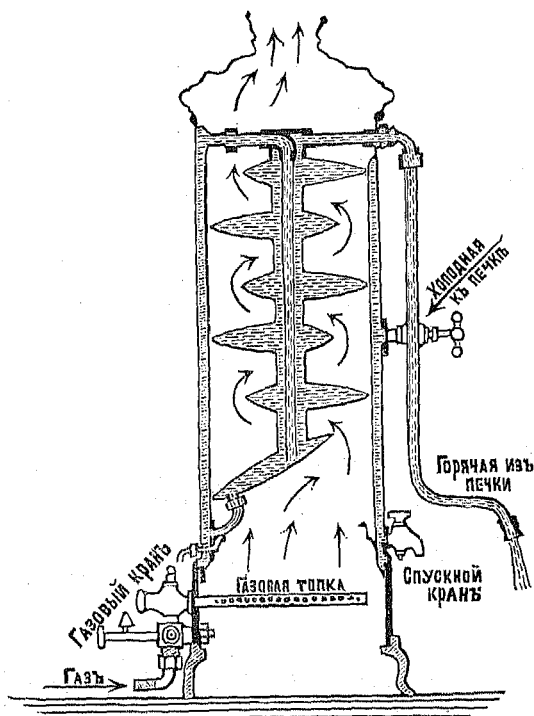


Черт. 65.



и по верхней трубѣ отводится къ ваннѣ (чер. 69). Чтобы стѣнки мѣднаго кожуха не были подѣ давленіемъ водопроводной сѣти, необходимо оставлять конецъ трубы для отвода горячей воды и пара открытымъ, на трубѣ же для холодной воды слѣдуетъ ставить кранъ для регулированія впуска холодной воды. Для спуска грязной воды изъ печей устанавливается особый краникъ. Если въ помѣщеніе проведенъ газъ, то для нагрѣванія воды употребляются циркуляціонныя газовыя печи (черт. 66).

Чер. 66.

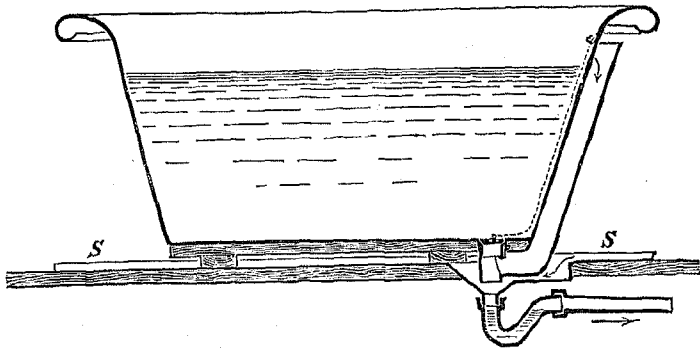


Полы въ ваннѣхъ помѣщеніяхъ слѣдуетъ дѣлать изъ плотнаго непористаго матеріала: изъ метлахскихъ или цементныхъ плитокъ, асфальта и т. под. и придавать имъ легкой уклонъ къ поставленному въ помѣщеніи спускному половому трапу. Въ случаѣ примѣненія деревянныхъ половъ (что къ сожалѣнію встрѣчается очень часто) подвергающихся быстрому гніенію въ ваннахъ, слѣдуетъ принимать спеціальныя мѣры для отвода разбрызгиваемой воды. Если ванны не имѣютъ еще и ножекъ, то онѣ устанавливаются на деревянныхъ брускахъ (чер. 67) съ легкимъ уклономъ.

Полъ еще защищается противнемъ SS изъ спаянныхъ свинцовыхъ листовъ; часть противня образуетъ воронку, подѣ

которой помещается гидравлический затвор; спускное отверстие ванны, запертое пришлифованной пробкой и защищенное рѣшеткой, соединяется съ этой воронкой патрубкомъ.

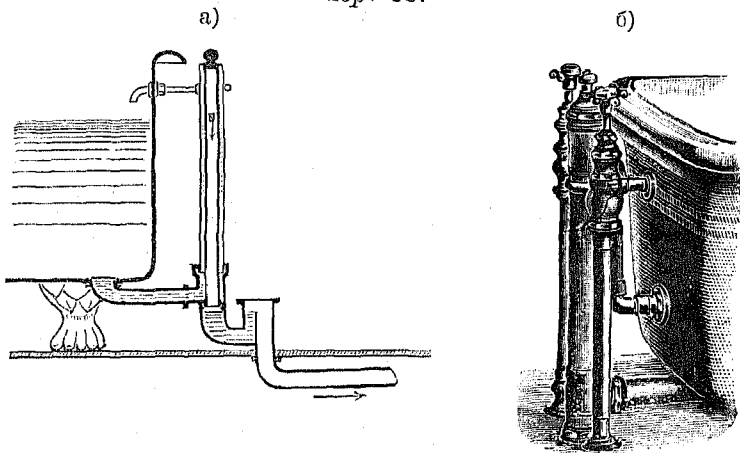
Чер. 67.



Недостаткомъ этой установки, не говоря уже о примѣненіи деревяннаго пола, является глубокое заможеніе гидравлическаго затвора, недоступное для осмотра.

Болѣе современной установкой является показанная на чертежѣ 68 а и б, гдѣ гидравлическій затворъ помещается

Чер. 68.



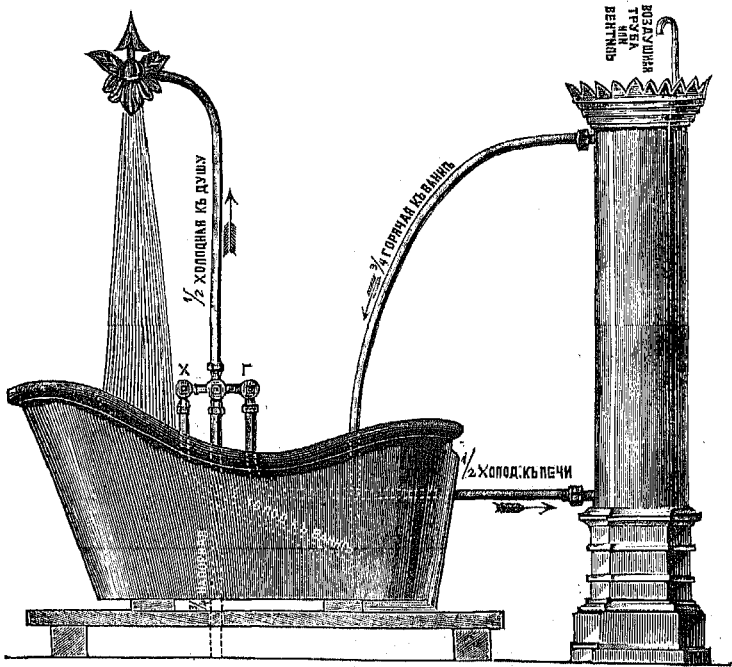
выше пола. Здѣсь съ гидравлическимъ затворомъ соединяется вертикальная труба, въ которую входитъ внутренняя съемная труба; съ наружной трубкой связана сливная горизонтальная трубка, изъ которой лишняя вода, заполняя пространство между трубами, переливается чрезъ отверстія въ внутреннюю трубу.

Для выпуска воды изъ ваннъ стоитъ только поднять за ручку внутреннюю трубу.

Краны для подведенія воды къ ваннамъ устанавливаются или на стѣнахъ или на циркуляціонныхъ печахъ.

Простѣйшая схема установки ваннъ съ тройнымъ краномъ и душемъ изображена на слѣдующемъ чертежѣ 69.

Чер. 69.

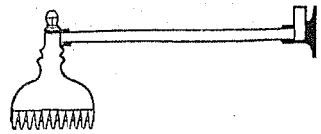
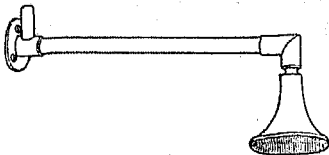


Употребляемые для квартиръ души должны имѣть по возможности простѣйшія формы (черт. 70 а и б), такъ какъ души

Чер. 70.

а) дождевой душъ.

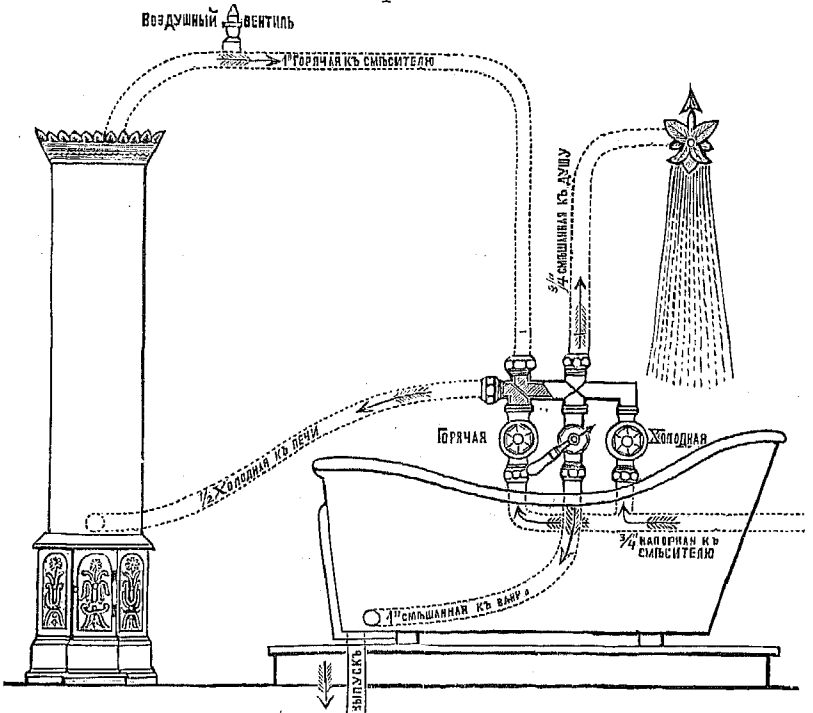
б) игольчатый.



другихъ системъ, имѣя лечебное значеніе, могутъ производить раздраженіе нервной системы въ особенности при ихъ неразумномъ употребленіи. Души могутъ быть устроены или холодные, т. е. непосредственно связанныя съ водопроводной сѣтью или желаемой температуры при посредствѣ такъ называемыхъ крановъ смѣсителей (см. чер. 86).

Введеніе въ оборудованіе ванны крана-смѣсителя видоизмѣняетъ вышеприведенную схему для установки въ слѣдующую (черт. 71).

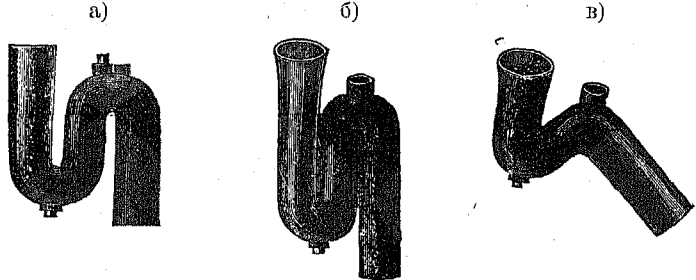
Чер. 71.



Д. Гидравлические затворы (сифоны).

Какъ уже нами неоднократно упоминалось выше, сифоны служатъ для отдѣленія воздуха канализаціонной сѣти отъ воздуха помѣщеній, и потому они должны быть установлены подъ всеми водопроводно-канализаціонными приборами. Самыми распространенными формами для сифоновъ является *v*- и *s*-образныя формы (черт. 72 а—б).

Черт. 72.



При установленіи размѣровъ сифоновъ необходимо имѣть въ виду, что объемъ содержащейся въ нихъ воды долженъ обновляться при полномъ пользованіи водопроводнымъ приборомъ, но все же не быть такимъ незначительнымъ, чтобы при испареніи въ немъ воды (до 10 мм. въ среднемъ въ недѣлю) не было нарушенія затвора. Подобные размѣры установлены рядомъ наблюденій и опытовъ, сдѣланными въ Германіи инженерами Renk, Unna, Maniewsky *) и др.

*) Frühling, Die Entwaesserung der Staedte.

Такъ *глубину замыкающаго слоя воды* въ затворахъ слѣдуетъ дѣлать не менѣе:

а) при одиночныхъ ватерклозетахъ—65 мм. (2½ д.).

б) при остальныхъ водопроводно - канализационныхъ приборахъ 100 миллиметровъ (4 д.).

Диаметръ водяныхъ затворовъ должно дѣлать согласно слѣдующей таблицы:

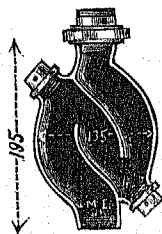
Таблица XVII*.)

№ №	Наименованіе водопроводно-канализационныхъ приборовъ	Диаметръ сифона.	
		Дюймы.	Миллим.
1	Обыкновенныя кухонныя раковины, одиночныя писсуары, умывальники и т. п. небольшіе приборы	1½	40
2	Большія кухонныя раковины, мойки	2	50
3	Общественныя писсуары	”	”
4	Ванны	”	”
5	Приборы съ большимъ выпускомъ воды, у которыхъ діаметръ выпуска 3”	3	75
6	Одиночныя клозеты	3½—4	65—100
7	Тропы изъ прачешныхъ	4—4½	100—115

Для прочистки сифоновъ (черт. 71 а—в) они снабжаются въ низшихъ точкахъ отверстіями, запираемыми ввинчиваемыми мѣдными пробками (*скруглянками*); если сифоны вентилируются, то въ высшихъ точкахъ также дѣлаются отверстія для ввинчиванія желѣзныхъ (оцинкованныхъ) или свинцовыхъ вентиляционныхъ *воздушныхъ* трубъ. Матеріаломъ для сифоновъ служитъ свинецъ и чугуны (эмалированные и никелированные) рѣдко фарфоръ и штейнгутъ.

Кромѣ этихъ основныхъ формъ затворовъ, устанавливаемыхъ подъ раковинами, мойками, умывальниками и ваннами,

Чер. 73.



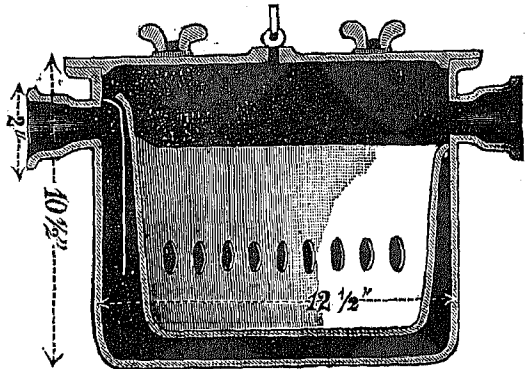
еще примѣняются и другіе типы, удовлетворяющіе тому же назначенію, которые носятъ специальное названіе „*трановъ*“ и устанавливаются подъ кухонными раковинами, умывальниками и мойками для задержанія осадковъ. Устройство ихъ понятно изъ чертежа 73.

*.) См. Труды V Водопроводнаго Съѣзда, стр. 110.

Въ большихъ кухняхъ, гдѣ моется въ мойкахъ много посуды, для выдѣленія жира, могущаго повести къ закупоркѣ сточныхъ трубъ ставятся вмѣсто сифоновъ такъ называемыя *жироловки*. Однимъ изъ употребительныхъ типовъ является *жироловка системы Grove* (черт. 74).

Въ типѣ Grove вода, протекая по сточной трубѣ, попадаетъ въ чугунный ящикъ, гдѣ вслѣдствіе уменьшенія скорости происходитъ выдѣленіе жира и осадковъ; затѣмъ, черезъ отверстія, сдѣланныя въ осадочной части, освѣтленная вода попадаетъ въ отводную трубу.

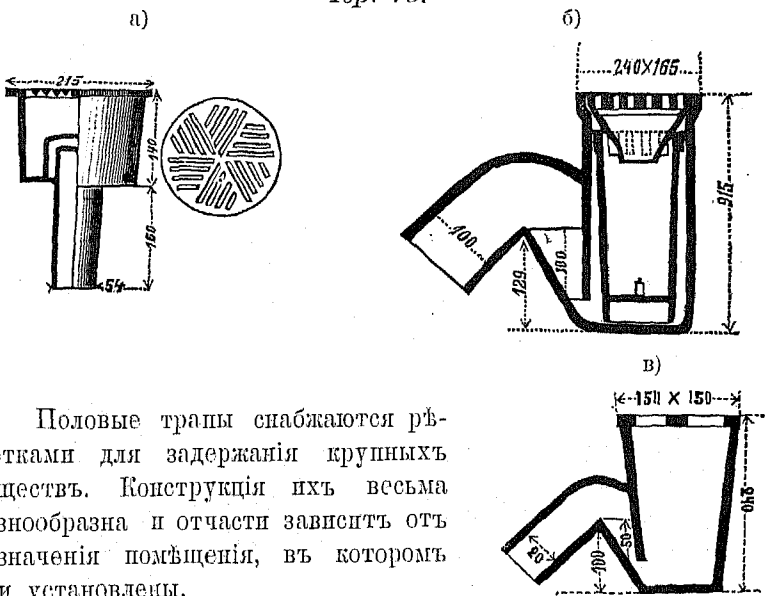
Чер. 74.



Жироловки дѣлаются обыкновенно изъ чугуна, а осадочная часть эмаллируется. Онѣ должны быть установлены по возможности ближе къ мойкамъ во избѣжаніе затягиванія трубъ жиромъ на пути. Размѣры ихъ $12\frac{1}{2}$ д. \times $10\frac{1}{2}$ д. (317,5 мм. \times 270 мм.).

Къ *гидравлическимъ затворамъ* слѣдуетъ отнести еще группу *половыхъ траповъ*, которые устанавливаются въ ванныхъ помѣщеніяхъ, прачешныхъ, конюшняхъ, подвалахъ.

Чер. 75.



Половые трапы снабжаются рѣшетками для задержанія крупныхъ веществъ. Конструкція ихъ весьма разнообразна и отчасти зависитъ отъ назначенія помѣщенія, въ которомъ они установлены.

Такъ, для ваннѣхъ и подвальныхъ помѣщеній употребляютъ слѣдующіе типы, устройство конхъ показано на чертежахъ 75 а—в.

Типъ трапа показанный на черт. 75 б, имѣетъ ббльшую высоту и снабженъ съемнымъ осадочнымъ ведромъ, но зато стоимость его значительно дороже двухъ другихъ болѣ простыхъ типовъ. Выборъ того или другого типа зависить также отъ того, какой уклонъ долженъ быть приданъ отводной трубѣ; это обстоятельство имѣетъ существенное значеніе для подвальныхъ помѣщеній, гдѣ уклонъ отводной трубы опредѣляется положеніемъ пола подвала и уличнаго водостока.

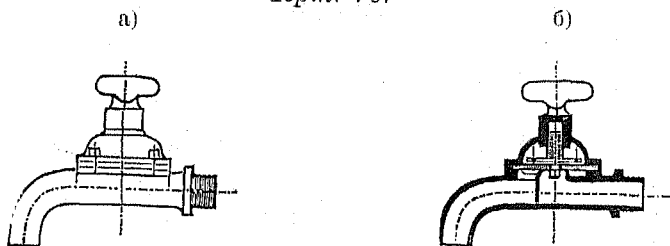
При выборѣ траповъ нужно обращать также особенное вниманіе на глубину гидравлическаго затвора, такъ какъ въ продажѣ существуетъ не мало типовъ съ незначительной глубиной затвора.

Е. Краны.

Для разбора воды изъ водопроводно-канализаціонныхъ приборовъ служатъ *водопроводные краны*. Они должны быть такъ сконструированы, чтобы при ихъ запираніи не было бы гидравлическихъ ударовъ въ водопроводной сѣти, величина которыхъ зависить отъ величины гидравлическаго давленія въ сѣти, и чтобы они не пропускали воды.

Поэтому употребленіе такъ называемыхъ *коническихъ пробочныхъ крановъ*, запираніе которыхъ производится простымъ поворотомъ ручки, можетъ быть допускаемо только при небольшомъ давленіи въ сѣти < 1 атм. Въмѣсто этихъ крановъ надлежитъ употреблять вентили, гдѣ открываніе и запираніе производится медленно вращеніемъ стержней съ винтовой нарѣзкой, чѣмъ парализуется явленіе гидравлическаго удара, могущаго легко при быстромъ запираніи повести къ порчѣ сѣти. Кон-

Черт. 76.

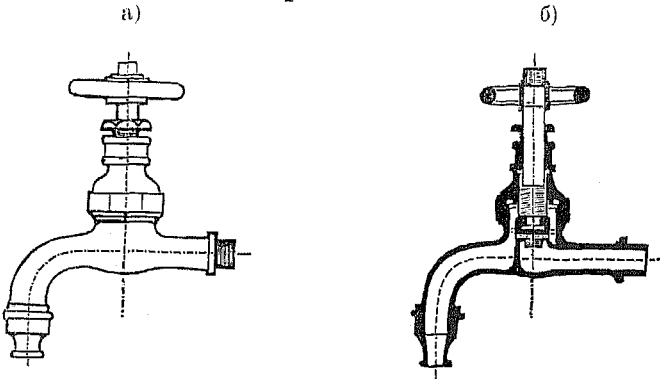


струкція вентиляныхъ крановъ весьма разнообразна. Прежде употребляли типъ, изображенный на чертежѣ 76 а — б; въ немъ открываніе производится винтомъ съ посаженнымъ на него резиновымъ кружкомъ, который прижимается къ резиновому слѣдлу.

*) Проф. Н. Е. Жуковскій. О гидравлическомъ ударѣ въ водопроводныхъ трубахъ; Труды IV Водопроводнаго Съѣзда.

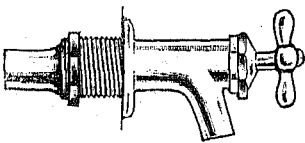
Въ новыхъ типахъ (чер. 77) резиновое сѣдло замѣнено кожанымъ, такъ какъ первый материалъ быстро изнашивается; въ этомъ же типѣ во избѣжаніе разбрызгиванія конецъ крана снабженъ угловой насадкой. Въ нѣкоторыхъ же типахъ внутри крановъ дѣлаютъ перегородку для полученія сплошной струи воды.

Черт. 77.

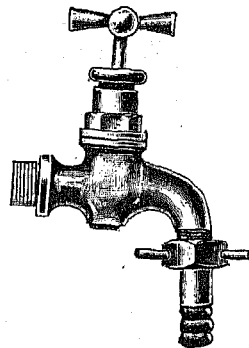


Если желаютъ увеличить количество воды, получаемое чрезъ *расходный кранъ*, то употребляютъ типъ, изображенный на черт. 78, въ которомъ для уменьшенія сопротивленія обычное колѣно замѣнено отвлѣченіемъ, что весьма важно для напол-

Черт. 78.



Черт. 79.



ненія моекъ и ваннъ. Для охраны отъ пожаровъ разборные краны снабжаются наръзкой для привинчиванія пожарныхъ рукавовъ; подобные же краны съ наръзкой находятъ себѣ широкое примѣненіе и для лабораторныхъ испытаній (черт. 79).

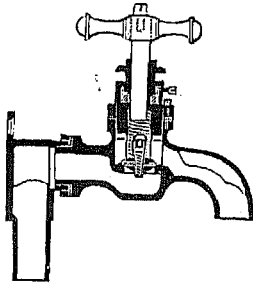
Если труба, подводящая воду къ расходнымъ кранамъ, проходитъ сбоку или снизу, то употребляютъ краны со спишками, прикрѣпляемыми непосредственно къ стѣпамъ. (черт. 80).

Такъ какъ при невнимательномъ обращеніи съ расходными кранами расходуетъ бесполезно много воды, то для

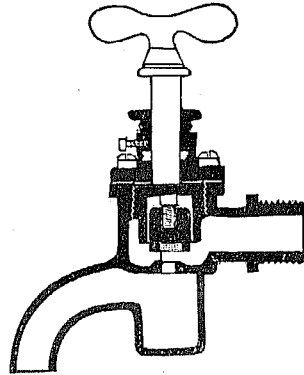
предотвращенія этого можно употреблять, такъ называемые *автоматическіе, самозапирающіеся краны*.

Одну изъ интересныхъ конструкцій представляетъ *кранъ Тейлора*, мало распространенный у насъ въ Россіи (чер. 81).

Черт. 80.



Черт. 81.



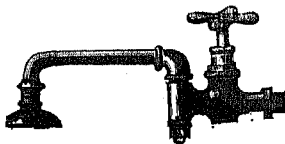
Вертикальный стержень съ маховикомъ (шпindelъ) заканчивается коробкой съ наружной винтовой нарѣзкой; въ эту коробку входитъ тяжелый цилиндрикъ съ кожаной прокладкой. При вращеніи шпинделя онъ движется вверхъ и внизъ съ коробкой, открывая и запирая отверстія. Если же кранъ забудутъ закрыть, то вода, проникая въ полость надъ цилиндрикомъ, заставляеть его подъ давленіемъ воды опуститься; для опусканія цилиндрика достаточно протеканія воды въ количествѣ 10—15 литровъ.

Чтобы открыть кранъ, нужно сначала опустить шпindelъ, и подхвативъ имъ цилиндрикъ, вращать маховичекъ управляющій шпинделемъ.

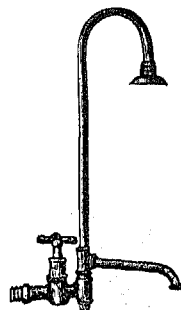
Корпусъ крановъ обыкновенно дѣлается изъ мѣди (простой или никелированной), иногда изъ новаго серебра.

Черт. 82.

а)



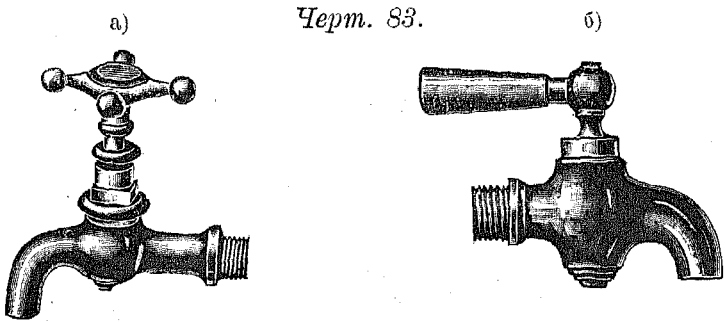
б)



Кромѣ вышеописанныхъ крановъ устанавливаютъ надъ нѣкоторыми приборами спеціальныя краны.

Къ такимъ кранамъ относятся *поворотные краны для умывальниковъ*, запираніе которыхъ производится вентилемъ (черт. 82).

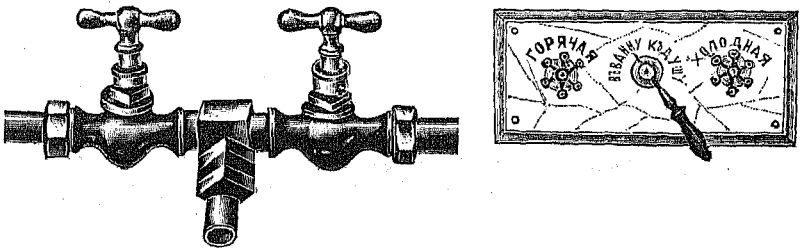
Одни изъ концовъ ихъ обыкновенно снабжены ситочкой.



Краны для ваннъ (чер. 83) дѣлаются изъ мѣди и обыкновенно снабжаются буквами *Х.* (*холодная*) и *Г.* (*горячая вода*); ручки дѣлаются деревянныя или фарфоровыя. Онѣ могутъ устанавливаться или отдѣльно или же соединяются вмѣстѣ (черт. 84), или же прикрѣпляются къ одной доскѣ (черт. 85).

Черт. 84.

Черт. 85.



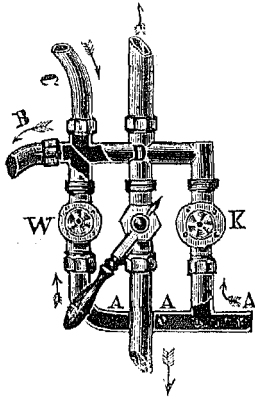
При включеніи душа въ оборудованіе ваннъ употребляются такъ называемые *краны-смѣсители*, назначеніе которыхъ заключается въ подачѣ воды желаемой температуры для мытья.

Конструкцій подобныхъ крановъ весьма много. Опишемъ одинъ изъ весьма интересныхъ и распространенныхъ типовъ (черт. 86).

Холодная вода изъ водопровода поступаетъ въ кранъ по трубѣ *А*. Когда ручка крана установлена такъ, что указываетъ „*Ванна*“, то средній кранъ открытъ. Если теперь открыть кранъ *К*, то холодная вода изъ водопровода по трубѣ *А* проникнетъ черезъ открытые краны *К* и средній въ ванну. Затѣмъ открывается кранъ *W*—холодная вода, по трубѣ *А*, черезъ каналъ *В*, поступаетъ въ циркуляціонную печь, а горячая вода изъ печи одновременно устремляется по трубѣ *С* черезъ средній кранъ

въ ванну, смѣшиваясь по пути въ *D* съ холодной водою, поступающей черезъ край *K*. Когда

Черт. 86.

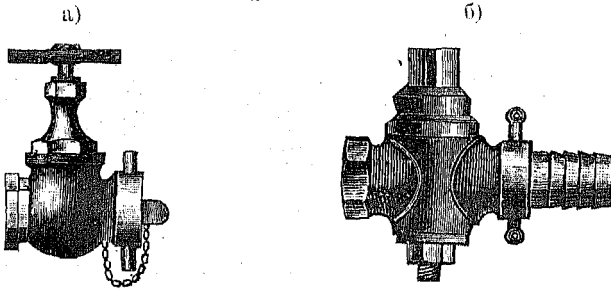


ручка средняго крана указываетъ „Душъ“, — онъ закрытъ. Если теперь открыть краны *K* и *W*, то холодная и горячая вода, устремляясь тѣмъ-же путемъ, какъ указано выше, встрѣчаютъ закрытый средній кранъ, смѣшиваются въ *D* и поднимаются вверхъ къ душѣ.

Температура смѣшанной воды, поступающей въ ванну или душъ, регулируется большимъ или меньшимъ открытiемъ крановъ *W* и *K*.

Въ многоэтажныхъ домахъ или въ общественныхъ учрежденiяхъ устанавливаютъ пожарные краны, нарѣзка которыхъ должна быть согласована съ нарѣзками, установленными мѣстными пожарными органами (черт. 87 а и б).

Черт. 87.



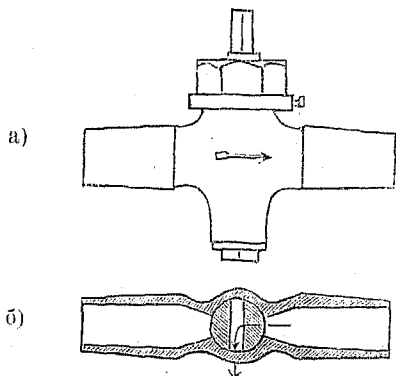
Иногда эти краны устанавливаются въ стѣнныхъ нишахъ или ящикахъ, гдѣ удобно хранить гайки, рукава и брандспойты; эти ниши принято задѣлывать на глухо стекломъ, которое разбивается во время пожара для пользованiя краномъ; это дѣлается изъ опасенiя не найтн во время пожара нужные принадлежности.

Здѣсь мы считаемъ умѣстнымъ замѣтить, что пожарная способность этихъ крановъ въ особенности въ верхнихъ этажахъ дома вълѣдствiе незначительнаго давленiя въ сѣткѣ не велика.

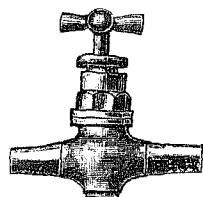
Кромѣ *расходныхъ* крановъ для водопроводной сѣтки необходимо еще имѣть *запорные мѣдные краны*, которые нужно ставить по возможности съ началъ каждаго ответвленiя и у каждаго прибора для упрощенiя производства неизбежнаго ремонта.

И въ этомъ случаѣ не слѣдуетъ употреблять пробочныхъ крановъ (черт. 88), а замѣнять ихъ вентилянными (черт. 89).

Черт. 88.



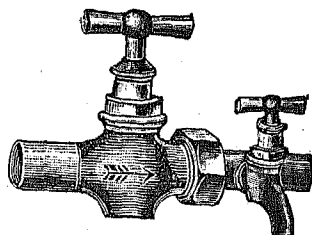
Черт. 89.



Для выпуска воды изъ сѣти вентилянные краны могутъ быть соединены вмѣстѣ со спускными (чер. 90).

Въ изгибахъ канализаціонной сѣти могутъ скопиться отбросовъ, для удаленія конхъ около подобныхъ опасныхъ мѣстъ дѣлаются прочистныя отверстія, которыя должны закрываться непроницаемо для воды и воздуха завинчивающимися или притянутыми болтомъ съ гайками, крышками; ширина прочистныхъ отверстій при диаметрѣ трубы не болѣе 100 мм. (4 дюйм.) должна быть равна диаметру трубы; при большемъ диаметрѣ можетъ быть принято примѣрно 0,8 диаметра (чер. 14).

Черт. 90.



Ж. Домашніе фильтры.

Въ тѣхъ случаяхъ когда вода, притекающая въ домовую водопроводную сѣть, не достаточна чиста и свободна отъ патогенныхъ микроорганизмовъ, прибѣгаютъ къ установкѣ въ квартирахъ *домашнихъ фильтровъ*.

Эти фильтры должны:

- 1) очищать воду т. е. не только освѣтлять ее, но и освобождать отъ микроорганизмовъ;
- 2) имѣть однородный фильтрующій матеріалъ;
- 3) не требовать сложнаго ухода за ними;
- 4) имѣть минимальное количество стыковъ, которые не должны позволить сырой водѣ смѣшиваться съ очищенной;
- 5) не превращаться въ очагъ загрязненія вследствие плохой ихъ работы; удаление осѣвшихъ на фильтрахъ веществъ должно совершаться безъ разборки фильтровъ.

Къ сожалѣнію изъ массы типовъ фабрикуемыхъ домашнихъ фильтровъ, число которыхъ давно исчисляется сотнями,

можно найти только нѣсколько типовъ, удовлетворяющихъ выше-приведеннымъ условіямъ, но и то при условіи внимательнаго ухода за ними, такъ какъ въ противномъ случаѣ пропускаемая чрезъ фильтры вода можетъ даже ухудшиться въ своемъ составѣ. Фильтры могутъ работать или подъ давленіемъ водопровода или подъ давленіемъ небольшого столба воды.

Общая схема дѣйствія домашнихъ фильтровъ такова: вода, притекая подъ давленіемъ изъ сѣти проходитъ чрезъ плотный фильтрующій матеріалъ, заключенный въ коробкѣ, и послѣ очистки скопляется въ пространствѣ, недоступномъ для попаданія сырой воды, а оттуда уже можетъ разбираться посредствомъ крана.

Фильтры, работающіе подъ давленіемъ опредѣленнаго столба воды, даютъ лучшіе результаты чѣмъ напорные, но медленность полученія воды ограничиваетъ ихъ примѣненіе специальными цѣлями (для больницъ, для научныхъ изслѣдованій и т. п.).

Фильтрующимъ матеріаломъ служатъ весьма разнообразныя матеріалы, которые должны обладать возможно мельчайшими порами и не вступать въ соединеніе съ пропускаемою чрезъ нихъ водою.

Въ качествѣ фильтрующаго матеріала, употребляютъ уголь, губчатое желѣзо, магнитный желѣзнякъ, бумагу, целлюлозу, асбестъ, пористые камни (естественные и искусственные), земли, фарфоръ и т. под.

Домашніе фильтры изъ угля, губчатого желѣза, магнитнаго желѣзняка, бумаги, клѣтчатки, асбеста, и т. под. матеріаловъ, по изслѣдованіямъ Plagge *) Woodhead, Wood **) и др. только освѣтляютъ пропускаемую чрезъ нихъ воду и задерживаютъ микроорганизмы въ весьма малой степени.

Въ качествѣ наилучшаго матеріала для домашнихъ фильтровъ слѣдуетъ признать естественные и искусственные камни, земли, фарфоръ и т. п.

Изъ фильтровъ этой группы въ настоящее время по изслѣдованіямъ выше цитированныхъ нѣмецкихъ и англійскихъ авторовъ, наилучшими фильтрами задерживающими микроорганизмы признаются *фильтры со свѣчами системы Berkefeld* и *Chamberland-Pasteur*, къ описанію которыхъ мы и перейдемъ.

Фильтръ системы Berkefeld имѣетъ слѣдующее устройство (черт. 91).

*) Veröffentlichungen des Militär-Sanitätswesen, *Plagge*, Untersuchungen ueber Wasserfilter, 1895.

**) British medical Journal, *Sims Woodhead et Cartwright Wood*, An inquiry into the relative efficiency of water filters in the prevention of infective disease, 1898.

Свѣча фильтра *ВВ* сдѣланная изъ инфузорной земли (кизельгура) помѣщается въ металлическомъ цилиндрѣ *СС*; сырая вода поступаетъ по трубкѣ *А* и послѣ фильтраціи чрезъ свѣчу *ВВ* поступаетъ въ вертикальную дырчатую трубу, а оттуда по трубкѣ *Е* вытекаетъ изъ аппарата. Для очистки поверхности свѣчи установленъ рядъ щетокъ на цилиндрѣ *Н*, который вращается на оси *ММ* ручкой; трубка *У* служитъ для спуска грязной воды.

Фильтръ Chamberland имѣетъ еще болѣе несложное устройство (черт. 92). Сырая вода поступаетъ чрезъ трубку *Е*, проходитъ чрезъ фарфоровую свѣчу въ пространство *А*, оттуда въ очищенномъ видѣ вытекаетъ чрезъ трубку *В*.

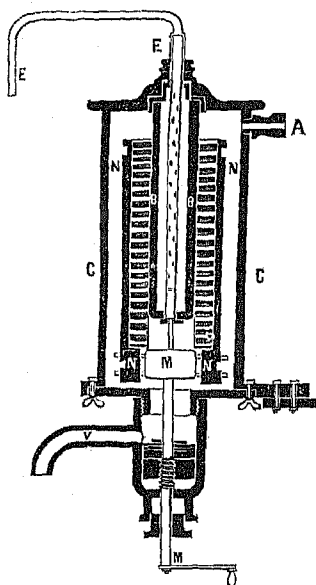
Оба описанные фильтра какъ было сказано выше, задерживаютъ бактеріи, но время работы и количество очищенной ими воды весьма ограничено. *Фильтръ Беркефельда* съ одной свѣчей даетъ вначалѣ перваго дня—2 литра въ минуту, а въ концѣ 0,5 литра, тогда какъ *фильтръ Шамберланъ-Пастора* въ первые дни едва 30 литровъ въ сутки, а въ концѣ дѣйствія только 3 литра.

Загрязненіе свѣчи для фильтра Беркефельда наступаетъ чрезъ 3—5 дней, а Шамберлана 8—10 дней, послѣ чего эти свѣчи должны подвергаться стерилизаціи.

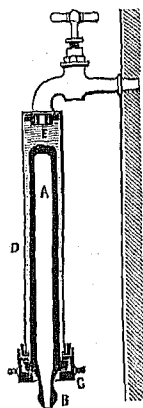
Самый простой способъ стерилизаціи свѣчей—погруженіе ихъ въ сосудъ съ водой и послѣдующее кипяченіе по крайней мѣрѣ въ теченіе часа; если желаютъ испытать не имѣетъ ли свѣча трещинъ, которыя могутъ пропускать нефилтрованную воду, также погружаютъ свѣчу въ сосудъ съ водой и накачиваютъ въ нее воздухъ ручнымъ насоскомъ; пузырьки покажутъ наличность трещинъ.

Для полученія большого количества воды чрезъ домашніе фильтры въ общественныхъ учрежденіяхъ ихъ соединяютъ въ

Черт. 91.



Черт. 92.



баттарей свѣчей, описаніе коихъ не входитъ въ задачи настоящей книги.

Изъ вышеизложеннаго явствуетъ, что домашніе фильтры даже совершенныхъ типовъ требуютъ внимательнаго ухода, на что рассчитывать при современномъ развитіи гигиеническихъ знаній въ обществѣ трудно; кромѣ того ихъ слабой стороной является малое количество очищенной воды.

ГЛАВА III.

Дворовые приборы и принадлежности можно разбить на двѣ категоріи: *водопроводные и канализационные.*

Къ 1-ой категоріи приборовъ на дворахъ слѣдуетъ отнести *водоразборные, поливные, пожарные и пожарноводоразборные* краны, конструкция которыхъ въ общемъ мало отличается отъ уличныхъ крановъ тѣхъ же назначеній.

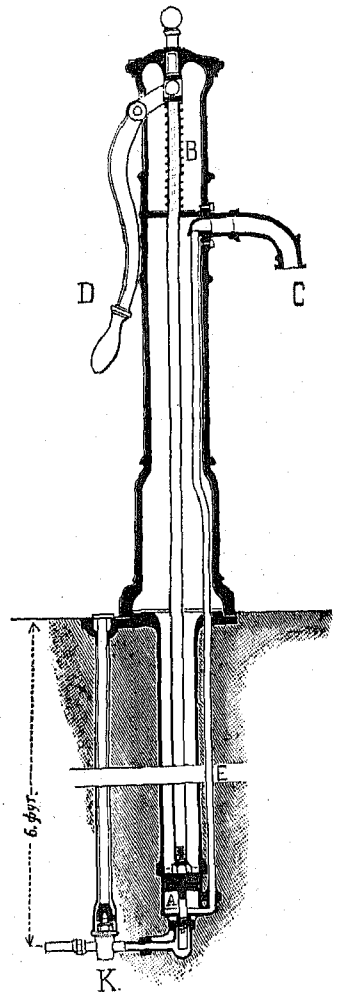
Когда городской водопроводъ не разводитъ воду по этажамъ домовъ, приходится прибѣгать къ установкѣ водоразборныхъ крановъ, изъ которыхъ вода разносится ведрами по квартирамъ. Подобное устройство не представляетъ рѣдкости и въ настоящее время, въ особенности въ окраинныхъ частяхъ русскихъ городовъ.

При выборѣ типа *водоразборнаго крана* желательно выбирать такіе, которые имѣютъ *приспособленія, устраняющія замерзаніе воды въ кранахъ.* Этимъ условіямъ удовлетворяетъ кранъ, показанный на черт. 93.

На отрезкѣ водопроводной трубы устанавливается обыкновенно задвижка *К*, за которой устанавливается особый цилиндръ *А*, соединенный съ чугунной вертикальной трубой и представленный детально на чертежѣ 94.

Надъ трубой крана устанавливается чугунная колонка съ рукояткой *Д* и носикомъ *С* для разбора воды. Рукоятка *Д* соединена съ вертикальнымъ трубчатымъ стержнемъ, несущимъ наверху пружину *В*, (которая отжимаетъ его вверхъ), и управ-

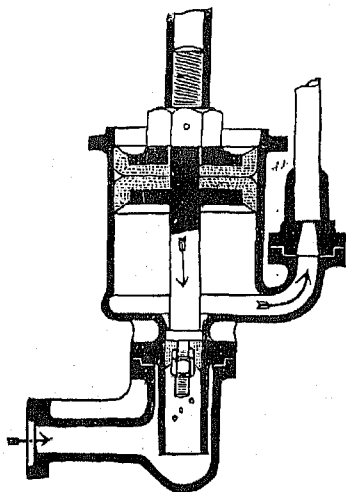
Чер. 93.



ляющимъ движеніемъ поршня въ цилиндрѣ *A*. При поднятіи рукоятки *D* стержень опускаетъ поршень, а вмѣстѣ съ нимъ опускается кольцо, закрывающее проходъ воды чрезъ трубу *E* къ носику *C*; когда кольцо опустится ниже отверстій въ стѣнкахъ нижней трубки, то вода чрезъ эти отверстія проходитъ въ трубку *E* и въ носикъ *C*; послѣ пользованія рукоятка *D* опускается, тогда стержень вслѣдствіе дѣйствія пружины *B* возвращается въ прежнее положеніе и притокъ воды прекращается. Тогда оставшаяся въ трубкѣ *E* вода стекаетъ въ цилиндръ *A* и по принципу сообщающихся сосудовъ вода въ *A* и *E* устанавливается на одной высотѣ.

Поглощающій цилиндръ (чер. 94) долженъ быть помѣщенъ на глубинѣ,

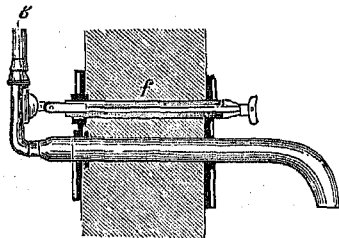
Чер. 94.



недоступной для замерзанія, а объемъ его такъ рассчитанъ, чтобы остающійся послѣ пользованія краномъ объемъ воды въ трубкѣ *E* могъ бы быть въ немъ вмѣщенъ полностью.

Но и въ случаѣ снабженія этажей домовъ непосредственно изъ водопровода установка крановъ является весьма полезной для различныхъ дворовыхъ надобностей (мытьѣ лѣстницъ, экипажей и т. п.); въ этомъ случаѣ изъ экономическихъ соображеній придаютъ водоразборнымъ кранамъ болѣе простую конструкцію (черт. 95).

Чер. 95.

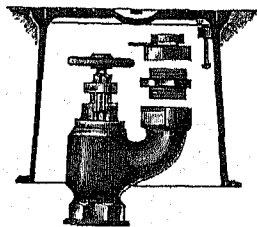


Отъ водопроводной трубы *b* идетъ горизонтальный отростокъ, пропущенный чрезъ стѣну дома, этотъ отростокъ запирается шпинделемъ *f* съ маховичкомъ; для пропуска шпинделя чрезъ стѣнку въ ней укладывается желѣзная труба. Диаметръ этихъ крановъ колеблется въ предѣлахъ 1 д.—1,5 д. (25—40 мм.).

Для поливки площадей, дворовъ и садовъ пользуются или обыкновенными водоразборными кранами или специально поливными, имѣющими конструкцію, показанную на чертежѣ 96.

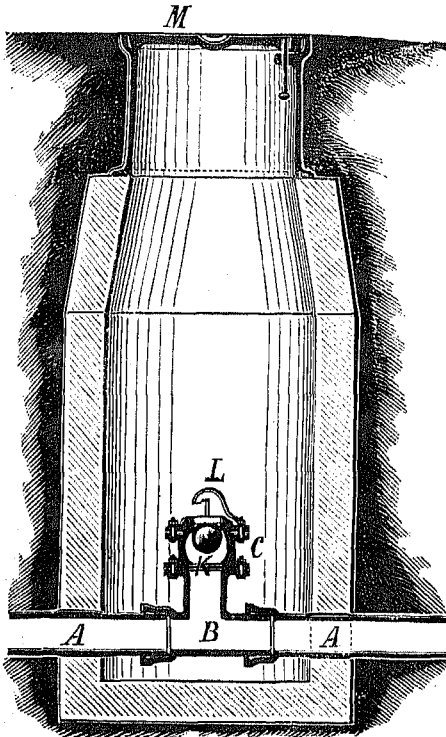
Чер. 96.

Эти краны должны опорожняться на зиму для предотвращенія замерзанія въ нихъ воды. Поэтому для мѣстностей съ холоднымъ климатомъ употребляютъ *типъ крана со съемной поливной колонкой (стендеромъ)*, примененный для г. С.-Петербурга.

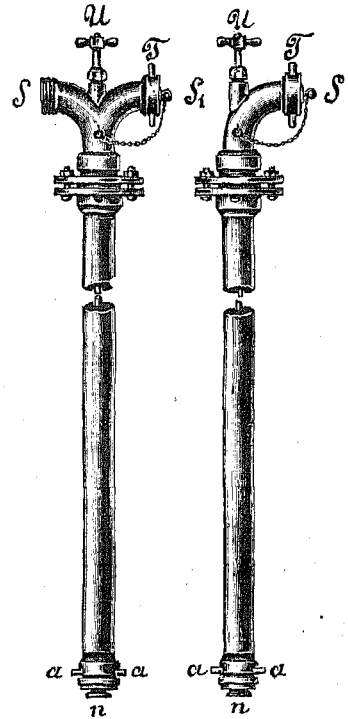


Онъ состоитъ изъ чугунной коробки *C* съ шаровиднымъ расширеніемъ *K*, въ которой помещается каучуковый шаръ, и которая привинчивается непосредственно къ фланцу тройника *B* уличной водопроводной трубы *A*.

Чер. 97.



Чер. 98.



На крышкѣ коробки *C*, снабженной отверстіемъ имѣется два цилиндрическихъ прилива съ вырѣзками *L*, въ которые закладываются выступы гайки стендера; послѣ установки стендера достаточно нажать на шаръ головкой шпинделя *n* (черт. 98), какъ шаръ опустится ниже, и вода будетъ изливаться изъ стендера; послѣ поднятія шпинделя шаръ прижмется давлениемъ къ сѣдлу.

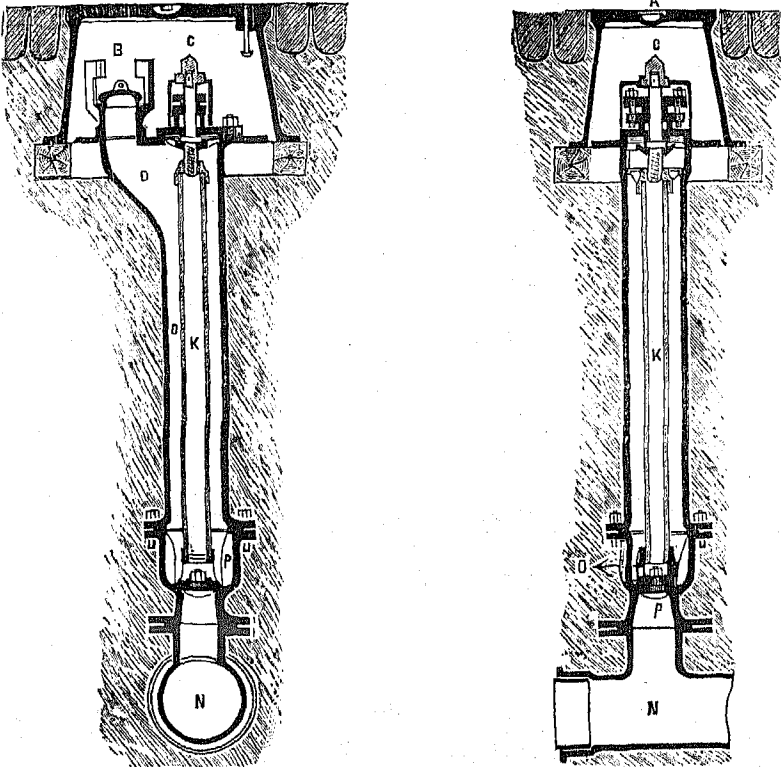
Стендера бываютъ *одиночныя* и *двойныя* (черт. 98).

Этотъ типъ можетъ быть примѣненъ и для поливки, и для пожарныхъ цѣлей; разница заключается въ возможномъ уменьшеніи діаметра поливного крана до 40 мм. (1½ д.), тогда какъ діаметръ пожарнаго крана дѣлается въ 50, 62,5 и 75 мм. (2,2½ и 3 д.). *Изнашиваніе шара отъ надавливанія шпинделя, вызывающее часто течь, дѣлаетъ этотъ типъ весьма непригоднымъ для употребленія* *).

* Труды IX Водопроводнаго Съѣзда, докладъ инженера Попомарева, „О недостаткахъ на существующихъ русскихъ водопроводахъ“, 1909.

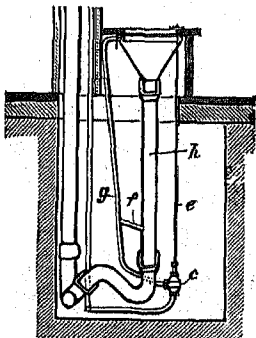
Далѣ для *пожарныхъ крановъ* примѣняютъ устройство, въ которомъ остающаяся въ кранѣ вода стекаетъ въ почву, что допустимо исключительно при пользованіи имъ для пожарныхъ цѣлей (черт. 99).

Этотъ типъ состоитъ изъ патрубка, прикрѣпленнаго къ тройнику *N* водопроводной сѣти; въ патрубкѣ сдѣлано сѣдло для поршневого клапана *P*. Патрубокъ соединяется съ трубою *D*, оканчивающейся у поверхности земли салникомъ, чрезъ который проходитъ шпindelъ, соединенный полой трубкой *K* съ поршнемъ и патрубкомъ *B* съ приливами для установки стендера. *Черт. 99.*



Верхъ трубы *D* помѣщается въ неглубокомъ колодцѣ, закрываемомъ лавомъ *A*.

Черт. 100.



Между предметами 1-й и 2-й категоріи находятся *надворные, обмываемые клозеты*. Чугунныя клозетныя чаши, устраиваемыя по типу воронокъ, имѣютъ глубокий затворъ, который помѣщается въ защиту отъ морозовъ въ галлерею, доступную для осмотра (черт. 100).

Вслѣдствіе *значительной поверхности загрязненія* въ этомъ типѣ чашъ примѣняется *двойное обмываніе*, которое производится посредствомъ рычажной передачи; при опусканіи ручки внизъ открывается доступъ водѣ изъ водопровода въ двухъ пунктахъ вверху для чистки

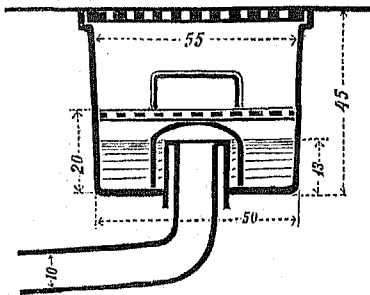
средственнаго обмыванія самой чаши, а внизу для промывки гидравлическаго затвора.

Типъ этотъ у насъ въ Россіи распространенъ еще весьма мало, а обыкновенно дворовые клозеты устраиваются по типу простѣйшихъ отхожихъ мѣстъ, описаніе которыхъ не входитъ въ настоящее сочиненіе и будетъ изложено въ одномъ изъ дальнѣйшихъ выпусковъ. Остальные приборы и принадлежности служатъ главнымъ образомъ для цѣлей канализаціи и могутъ быть подраздѣлены на двѣ группы: къ первой относятся *приемники отработавшихъ домовыхъ и атмосферныхъ водъ*, а къ второй *спеціальные приборы, необходимые для правильной работы водосточной дворовой сѣтки*.

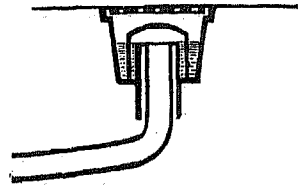
Для приема сточныхъ водъ съ дворовыхъ конюшенъ въ пониженной части пола устанавливаются такъ называемые *трапы*, которые снабжаются двумя съемными рѣшетками и водянымъ колоколообразнымъ затворомъ (черт. 101).

Въ тѣхъ же видахъ для огражденія сѣтки отъ жировъ, заключающихся въ сточныхъ водахъ *прачешныхъ*, въ послѣднихъ также устанавливаются трапы, которые по своему устройству близки къ только что рассмотрѣнному типу, и отличаются отъ него меньшими размѣрами (чер. 102)

Черт. 101.



Черт. 102.



Приемники для домовыхъ помоевъ (чер. 103) снабжены глубокимъ затворомъ, который можетъ быть прочищенъ посредствомъ ревизіи; *помойницы* устанавливаются въ колодцахъ, дѣлаемыхъ изъ бетона, кирпича, керамнки и т. п. матеріаловъ.

Всѣ эти трапы дѣлаются изъ чугуна.

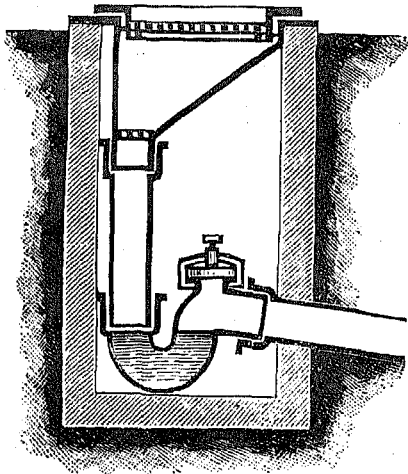
Если городъ канализовать по общесплавной или полной раздѣльной системѣ, то необходимо на дворахъ и у концовъ дождевыхъ трубъ устанавливать *приемники для дождевыхъ водъ*.

Дождеприемники должны имѣть приспособленія:

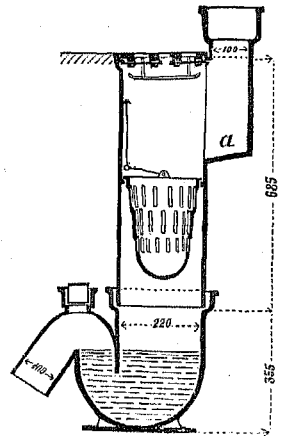
- а) для поступленія въ нихъ дождевой воды;
- б) для выдѣленія изъ сточной воды *песку и др. осадковъ и легкой ихъ уборки*;
- в) для задержанія выхода *коллекторныхъ газовъ наружу*;

г) для выпуска нагнетаемого во время дождей въ водосточныя трубы воздуха. На конструкцію дождеприемниковъ, которая должна быть по возможности простой, оказываетъ вліяніе расположеніе водосточныхъ трубъ.

Чер. 103.



Чер. 104.



Среди многочисленныхъ типовъ, заслуживаетъ вниманіе *типъ чугунаго дождеприемника*, показаннаго на черт. 104 и примѣняемаго для трубъ, расположенныхъ по главному фасаду дома.

Этотъ дождеприемникъ представляетъ собою колодець, нижняя часть котораго изогнута въ видѣ буквы *v* и служитъ обыкновеннымъ гидравлическимъ затворомъ; въ верхнюю часть сбоку входитъ водосточная труба, изъ которой втекаетъ въ дождеприемникъ вода съ крыши дома. Вода сначала попадаетъ на выступъ *a*, и воздухъ выходитъ чрезъ отверстія крышки, закрывающей колодець.

Осадочное ведро принимаетъ въ себя грязь, приносимую дождевыми трубами съ крыши.

Этотъ типъ употребляется при вентиляціи уличныхъ каналовъ фановыми трубами.

Если же вентиляція каналовъ производится чрезъ дождевыя трубы, то изъ конструкціи дождеприемника слѣдуетъ выкинуть затворъ (чертежи 105 и 106) представляють собою подобную конструкцію *также приложенную для дождевыхъ трубъ*; оба типа снабжены осадочной частью. Первый типъ, предложенный Гейгеромъ, имѣетъ клапанъ *K* для защиты отъ обмерзанія выпуска дождевыхъ водъ въ приемникъ.

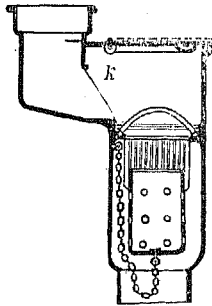
Въ нѣкоторыхъ германскихъ городахъ (второй типъ Дрезденъ) примѣняютъ типы *дождеприемниковъ*, въ которыхъ *осадочный ящикъ расположенъ непосредственно подъ водосточной трубой* (черт. 106).

Черт. 107 представляетъ собою типъ дождеприемника, примѣненный въ Берлинѣ.

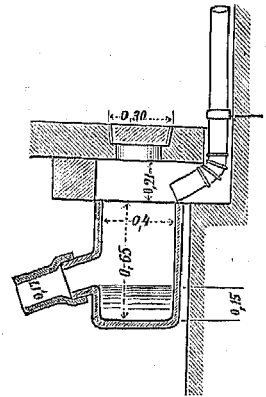
Въ чугунномъ ящикѣ установлена косая рѣшетка (Rost) для задержанія отбросовъ, извлеченіе коихъ дѣлается черезъ чугунный же лазъ, снабженный отверстиями для выхода воздуха.

Если городъ не имѣетъ сѣти для пріема дождевыхъ водъ, то выпускъ ихъ изъ водосточныхъ трубъ, расположенныхъ по главному фасаду, направляется подъ тротуаръ, въ которомъ для этой цѣли устраивается желобъ, закрываемый рѣшеткой изъ рифленого желѣза (чер. 108); во время оттепелей эта

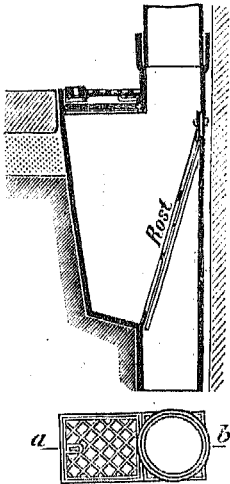
Чер. 105.



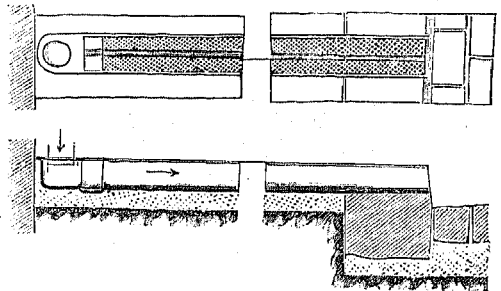
Чер. 106.



Чер. 107.



Чер. 108.



рѣшетка дѣлается скользкой вслѣдствіе обмерзанія, вслѣдствіе чего примѣненіе этого устройства на крутыхъ улицахъ является нѣсколько опаснымъ для пѣшеходовъ. Водосточныя трубы, расположенныя по заднимъ дворовымъ фасадамъ домовъ, рѣдко имѣютъ устройство дождеприемниковъ подобно вышеизложеннымъ. Ихъ типы одинаковы съ типами уличныхъ дождеприемниковъ и отличаются отъ послѣднихъ только размѣрами: они имѣютъ внутренній діаметръ въ 12—14 д., тогда какъ уличнымъ придаютъ діаметръ 16—18 д., такъ какъ послѣдніе отводятъ воду съ большей площади (чер. 109).

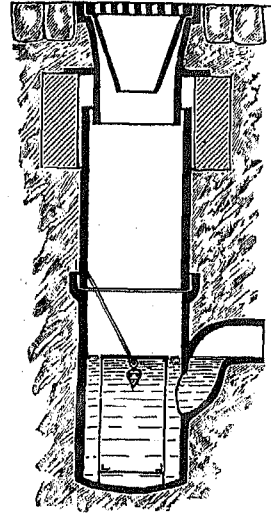
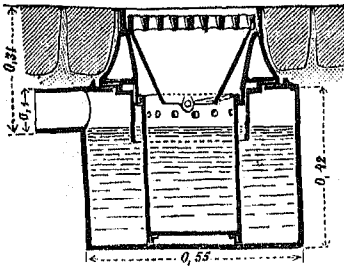
Эти дождеприемники устанавливаются въ пониженныхъ точкахъ дворовъ, которыя обыкновенно образуются искусственно соотвѣтственной планировкой и мощеніемъ. Въ этомъ случаѣ дождевыя воды съ площадей крышъ и дворовъ подводятся къ дождеприемникамъ лотками.

Для уменьшенія глубины заложенія уличныхъ коллекторовъ иногда стремятся къ уменьшенію глубины заложенія дворовыхъ трубъ до 0,5—0,6 метровъ, что является опаснымъ въ виду возможности обмерзанія устьевъ дождевыхъ трубъ. Одинъ изъ подобныхъ типовъ изображенъ на чер. 110.

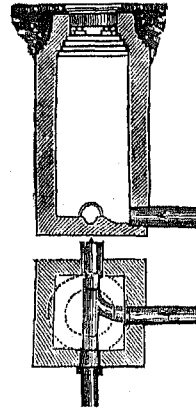
Для надзора за дѣйствіемъ дворовыхъ подземныхъ трубъ и для ихъ соединенія между собой устанавливаются смотровые колодцы глубины, соответствующей заложенію трубъ, круглаго или прямоугольнаго сѣченія, діаметромъ 28 — 42 д.; разстояніе между смотровыми колодцами по прямой линіи дѣлается не болѣе 40 — 50 метровъ (чер. 111).

По своей конструкціи они близки къ уличнымъ типамъ и дѣлаются изъ керамики, бетона и кирпича.

Черт. 110.



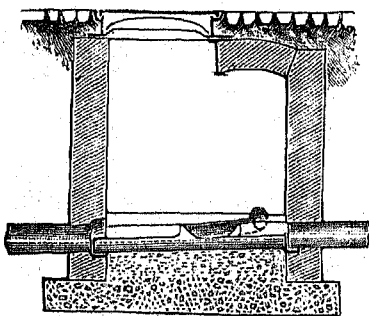
Черт. 111.



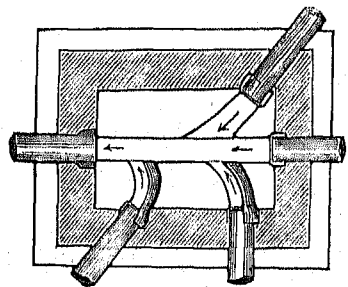
При соединеніи нѣсколькихъ трубъ въ одномъ колодцѣ прибѣгаютъ обыкновенно къ устройству соединительныхъ каменныхъ или бетонныхъ колодцевъ (черт. 112 а и б).

Черт. 112.

а)



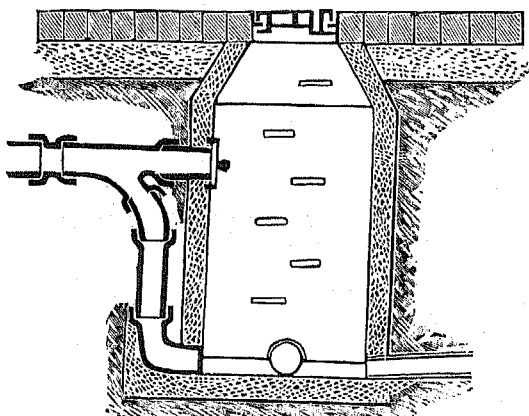
б)



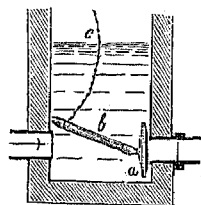
Если къ смотровому колодцу подходят нѣсколько дворовыхъ подземныхъ линий на разной высотѣ, то устраиваются соединительные колодцы съ перепадомъ (чер. 113).

Если скорость въ трубахъ дворовой сѣти не будетъ достаточна для самоочищенія сѣти при стокаѣ въ сухую погоду, и уклонъ трубъ не можетъ быть увеличенъ, то для пронесенія скопляющихся въ этомъ случаѣ осадковъ прибѣгаютъ къ устройству *промывныхъ* приборовъ.

Чер. 113.



Чер. 114.



Назначеніе этихъ приборовъ заключается въ скопленіи известнаго объема воды въ резервуарѣ-колодцѣ передъ промываемой трубой и быстромъ спускаѣ этой воды въ трубу. Для дости-

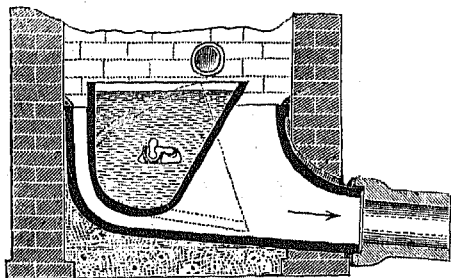
женія этой цѣли иногда прибѣгаютъ къ установкѣ съемныхъ запорныхъ щитовъ, которые могутъ быть установлены въ любомъ изъ смотровыхъ колодцевъ сѣти; эти промывные приборы должны быть прежде всего установлены непосредственно передъ соединеніемъ дворовой сѣти съ домовыми (чер. 114).

Для упрощенія промывки прибѣгаютъ къ автоматическимъ промывнымъ приборамъ, которые могутъ быть подраздѣлены на двѣ основныя группы: *приборы съ подвижными механизмами* и на *неподвижные сифонные приборы*.

Однимъ изъ простѣйшихъ приборовъ первой группы является *опрокидывающійся сосудъ Duckett* (чер. 115).

Сосудъ вращающійся на горизонтальной оси, устроенъ такимъ образомъ, что, когда онъ наполненъ водой, то центръ тяжести перемѣщается вправо, вслѣдствіе чего сосудъ опрокидывается, и находявшаяся въ немъ вода разомъ выливается въ промывную трубу.

Чер. 115.



Въ этомъ приборѣ для промывки обыкновенно утилизируются туалетныя и кухонныя воды; клозетныя воды вслѣдствіе содержанія въ нихъ экскрементовъ не употребляются для этой цѣли.

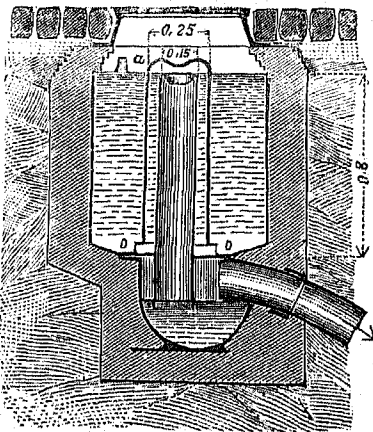
Главный недостатокъ прибора Duckett'a — его малая емкость ($\approx 1,5$ куб. фут.), вследствие чего сила промывки дѣйствуетъ на небольшую длину промывной трубы. Разумѣется, этотъ приборъ могъ бы быть приспособленъ и для пользования водопроводной водой. Большіе объемы воды могутъ посылать въ промываемыя трубы промывные резервуары, которые приводятся въ дѣйствіе *сифонами*.

Для дворовыхъ промывныхъ приборовъ необходимо выбрать *сифоны* простѣйшей конструкціи.

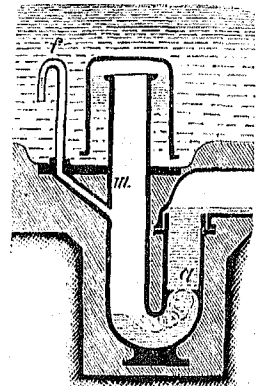
Однимъ изъ старинныхъ сифоновъ несложной конструкціи является общезвѣстный типъ Rogers-Field'a, усовершенствованный фирмой Böcking (черт. 116).

Вода поступаетъ чрезъ трубу *a* въ резервуаръ и наполняетъ его, проходитъ чрезъ отверстія *o* въ наружную трубу сифона; воздухъ заключающійся въ трубѣ сжимается, и уровень воды въ пей отстаетъ отъ уровня воды въ резервуарѣ; при дальнѣйшемъ повышеніи уровня воды, часть сжатого воздуха прорываетъ гидравлическій затворъ подь колпакомъ; тогда возстанавливается атмосферное давленіе и уровень воды въ трубѣ будетъ на одной высотѣ съ уровнемъ воды въ резервуарѣ. Такимъ образомъ при наполненіи резервуара *A* вода подь колпакомъ поднимается не постепенно, а скачками. Когда уровень воды въ резервуарѣ дойдетъ до верхняго края трубы, то при послѣдующемъ прорывѣ нижняго затвора находящаяся подь колпакомъ вода, рванувшись вверхъ и встрѣтивъ препятствіе въ глухой крышкѣ, устремляется въ трубу и, наполнивъ ее, выгоняетъ воздухъ наружу, вследствие чего образуется сифонъ; онъ дѣйствуетъ до обнаженія нижняго края трубы, чрезъ которую поступаетъ воздухъ.

Чер. 116.



Чер. 117.



Этотъ сифонъ требуетъ быстрого повышенія уровня воды въ резервуарѣ, такъ какъ въ противномъ случаѣ, вода будетъ медленно переливаться чрезъ трубу.

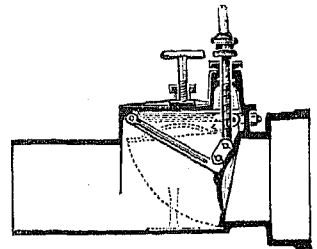
Кромѣ вышеописаннаго сифона Field'a существуетъ много другихъ типовъ употребляемыхъ въ разныхъ городахъ. Такъ напр. извѣстны сифоны системъ Waring, Kuntz, Geneste et Hercher, Putzeys, Moller, Adams, Parenty и др.

Изъ этихъ типовъ, подробное описаніе которыхъ можно найти въ любомъ сочиненіи, посвященномъ канализаціи, мы остановимся еще на сифонѣ системы Adams'a (чер. 117).

Онъ представляетъ собою u-образную трубу *m*, закрытую короткимъ колоколомъ; въ подъемной вѣтви трубы сдѣлано сѣуженіе для скопленія передъ нимъ большаго количества воздуха. Дѣйствіе его отъ предъидущаго типа отличается введеніемъ воздушной трубки *f*, которая послѣ обнаженія отверстія ея прекращаетъ дѣйствіе сифона.

Для промывки дворовой сѣти нользуются водой водопроводной, сточной и дождевой. *Съ гигиенической точки зрѣнія* предпочтеніе дается водѣ изъ водопровода, такъ какъ при употребленіи сточной воды, послѣдняя въ часы малаго разбора воды можетъ застаиваться въ резервуарахъ, а слѣдовательно и подвергаться процессамъ разложенія, благодаря чему *нарушается основной принципъ канализаціи—быстрое удаленіе всехъ нечистотъ за предѣлы городовъ до наступленія разложенія.*

Чер. 118.



Пользованіе дождевой водой не можетъ быть постояннымъ; поэтому ея утилизація даетъ возможность нѣсколько только сократить расходъ водопроводной воды на промывку.

При устройствѣ общесплавной канализаціи во время ливней происходитъ переполненіе нѣкоторыхъ уличныхъ коллекторовъ, что конечно можетъ вызвать подтопленіе дворовыхъ коллекторовъ, впадающихъ въ подобные уличные каналы, это въ свою очередь можетъ повести къ выступленію сточныхъ водъ на дворовыхъ площадяхъ и въ подвалахъ. Подобное явленіе можетъ также происходить и въ прибрежныхъ дворовыхъ участкахъ находящихся въ сферѣ вліянія наводненія ихъ рѣчными водами.

Для предотвращенія подобныхъ нежелательныхъ *съ санитарной точки зрѣнія* явленій, устанавливаютъ въ главномъ дворовомъ проводѣ непосредственно за присоединеніемъ къ уличному коллектору затворы: *ручные и автоматическіе*, которые разобщаютъ дворовую сѣть съ уличной во время поднятія воды въ уличныхъ каналахъ. Для ручныхъ затворовъ обыкновенно употребляютъ поворотные или подъемные щиты.

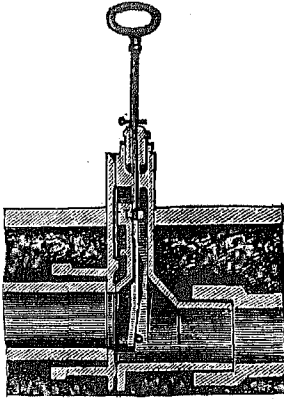
Простейшимъ и стариннымъ типомъ является ручной затворъ, принятый въ Берлинѣ (черт. 118).

Щитъ откидывается въ положеніе, показанное на чертежѣ пунктиромъ, посредствомъ тяги; съемная крышка служитъ для исправленія щита въ случаѣ его порчи.

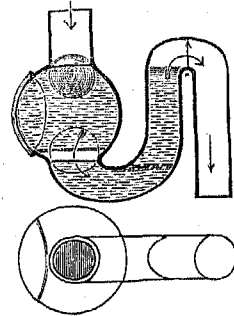
Типомъ подъемнаго затвора можетъ служить затворъ Geiger'a, устройство котораго ясно изъ чертежа 119.

Дѣйствіе автоматическихъ затворовъ основано или на использованіи плавающихъ шаровъ или висящихъ клапановъ.

Чер. 119.



Чер. 120.

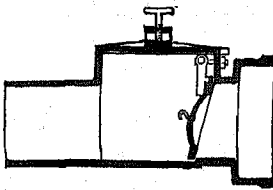


Типомъ шарового затвора является приборъ системы Гергарда, гдѣ шаръ двигается въ шарообразномъ же уширеніи изогнутой трубы (чер. 120).

Типъ клапаннаго затвора въ Берлинѣ показанъ на чер. 121; конструкція его весьма сходна съ конструкціей показаннаго на чертежѣ ручнаго затвора въ томъ же городѣ (черт. 118).

Установка подобныхъ клапановъ предписывается правилами для домової канализаціи многихъ городовъ *).

Чер. 121.



Для сокращенія числа подобныхъ клапановъ въ дворовыхъ магистральныхъ необходимо заранѣе отличать на стѣнкахъ каналовъ горизонты, до которыхъ поднимается вода въ каналахъ, такъ какъ только при подобной постановкѣ дѣла можно избѣжать подпора большими уличными каналами малыхъ дворовыхъ.

При канализаціи дворовыхъ мѣстъ съ обратными уклонами и глубокихъ подваловъ приходится удалять домовыя воды не самотекомъ, а перекачкою.

Для этой цѣли нужно примѣнять возможно простые приборы для перекачки: гидравлическіе тараны, въ которыхъ можно выгодно использовать силу падающей сточной или дождевой воды, струйные насосы, для которыхъ придется пользоваться водопроводной водой, центробѣжные насосы съ маленькими электромоторами и вообще приборами для подъема воды безъ клапановъ. Для большихъ установокъ можно употреблять подъемники Adams, Shone, Salmson **), Грибоѣдова ***), описаніе которыхъ выходитъ за предѣлы настоящаго труда.

*) См. Приложенія, III.

***) Imbeaux, L'alimentation en eau et l'assainissement des villes.

****) См. Труды VII Водопроводнаго Съѣзда, докладъ Грибоѣдова.

Такъ какъ для примѣненія приборовъ для перекачки необходимо устройство снабжаемаго рѣшетками для выдѣленія плавающихъ и тяжелыхъ веществъ небольшого сборнаго колодца для скопленія сточной воды въ періодъ бездѣйствія подъемнаго прибора въ часы малаго разбора воды, *то съ санитарной точки зрѣнія эти устройства являются опасными, такъ какъ сточныя воды могутъ застаиваться въ сборныхъ колодцахъ.*

Для устранения приборовъ для перекачки въ дворовыхъ участкахъ или по крайней мѣрѣ для сокращенія ихъ числа можно идти двумя путями: или понизить заложеніе уличныхъ трубъ настолько, чтобы можно было-бы вывести сточныя воды съ дворовыхъ мѣсть съ обратными уклонами или проводить дворовыя магистрали на землѣ сосѣднихъ владѣльцевъ. Последнее рѣшеніе значительно экономичнѣе перваго, но при проведеніи его въ жизнь приходится столкнуться съ большими затрудненіями въ правовомъ отношеніи, какъ уже это неоднократно выяснилось на Водопроводныхъ Сѣздахъ *).



*) См. Труды V и VI Водопроводныхъ Сѣздовъ. Доклады гг. Проценко и Меморскаго.

ГЛАВА IV.

Домовая водопроводная сеть представляет собой совокупность устройств, предназначенных для разведения доставленной под известным давлением (обыкновенно около 3—4 атм.) воды по уличным водопроводным трубам къ отдѣльным водопроводно-канализационным приборамъ, установленнымъ въ предѣлахъ данного дворового мѣста.

Всякая *домовая водопроводная сеть* состоитъ изъ:

а) *главнаго домоваго провода, непосредственно отъвѣтвляющагося отъ уличной трубы;*

б) *примыкающей къ главному проводу подземной водопроводной сети съ приборами и принадлежностями;* она проводится по возможности подъ незанятой дворовыми постройками площадью и предназначается для разведения воды въ предѣлахъ дворового участка и подведения ея къ строениямъ;

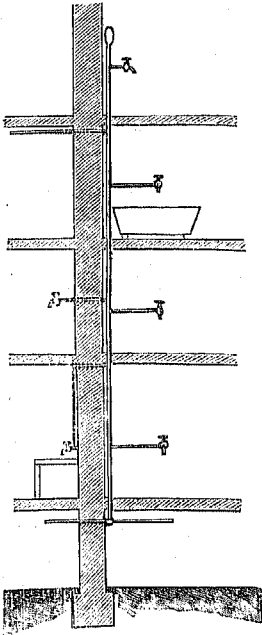
в) *внутренней домовой водопроводной сети,* непосредственно связанной съ наружной подземной сѣтью; внутренняя сѣть предназначается для разведения воды къ отдѣльным водопроводно-канализационнымъ приборамъ.

Начертаніе домовой водопроводной сѣти зависитъ отъ системы водоснабженія въ городѣ и отъ способа пользованія водой.

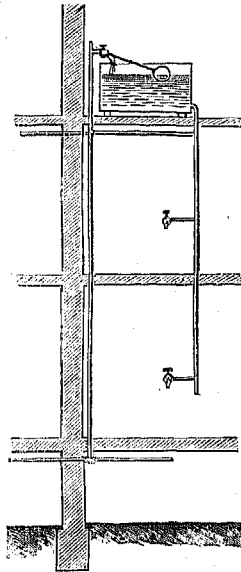
Системы водоснабженія въ городахъ бываютъ: *одиночныя* и *двойныя* (раздѣльныя). Данное выше описаніе составныхъ частей водопроводной сѣти относится къ одиночной системѣ; при раздѣльной системѣ домовая сѣть усложняется и сильно удорожается, такъ какъ приходится дѣлать одну сѣть трубъ для питьевой воды, а другую для хозяйственныхъ цѣлей (промывка клозетовъ, поливка дворовъ, мытье экипажей и т. под.). Такъ какъ въ Россіи раздѣльная система почти не примѣняется для водоснабженія городовъ, то въ дальнѣйшемъ изложеніи мы на ней останавливаться не будемъ. Изъ способовъ пользованія водой въ Россіи употребляются: *способъ неограниченнаго пользованія и перемежающагося пользованія.* При первомъ способѣ введенная въ домъ вертикальная труба поднимается до

верхняго этажа, отъ нея идутъ разводныя трубы къ этажамъ, къ которымъ непосредственно примыкаютъ отдѣльныя отвлѣченія, связанныя непосредственно съ водопроводно-канализаціонными приборами (чер. 122).

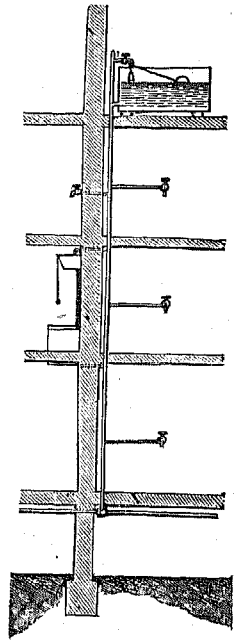
Чер. 122.



Чер. 123.



Чер. 124.



При втором способѣ домовая сѣть усложняется введеніемъ въ общее устройство устанавливаемаго на чердакѣ бака и выходящей изъ него особой разводной трубы, къ которой примыкаютъ этажныя трубныя линіи; подъемная же труба входитъ непосредственно въ бакъ, который долженъ быть во избѣжаніе излишней траты воды снабженъ шаровымъ поплавкомъ и холодной трубой для выпуска излишней воды изъ бака (чер. 123).

Иногда подобный резервуаръ устанавливается на чердакахъ домовъ, когда въ часы наибольшаго разбора вода не поднимается въ сѣти до верхняго этажа; въ этомъ случаѣ бакъ, скопляя въ себѣ воду во время малаго разбора воды, играетъ роль уравнивателя расхода и давленія.

Въ этомъ случаѣ уничтожается спускная труба, и сѣть отличается отъ схемы, приведенной на чертѣ исключительно введеніемъ въ нее бака (черт. 124).

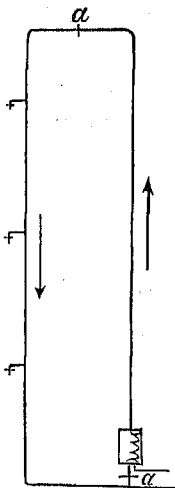
Система храненія воды въ открытыхъ резервуарахъ съ гигиенической точки зрѣнія не можетъ быть рекомендована: вода въ нихъ застаивается и измѣняетъ свою температуру, нагреваясь лѣтомъ и охлаждаясь зимой. Впрочемъ подобныя установки могутъ быть полезны тогда, когда заключающаяся въ нихъ вода не употребляется для питья, напр. для приведенія въ движеніе гидравлическихъ подъемныхъ машинъ.

При проектированіи домовой водопроводной сѣти необходимо заботиться о возможномъ сокращеніи протяженія отдѣльныхъ водопроводныхъ линій, числа поворотовъ и угловъ. Впрочемъ это зависитъ главнымъ образомъ отъ *расположенія водопроводно-канализаціонныхъ приборовъ*, обусловливаемого въ свою очередь положеніемъ отдѣльныхъ помѣщеній (кухонь, клозетовъ и т. п.) въ домѣ. *Если послѣдніе расположены по этажамъ на одной вертикали, а въ каждомъ этажѣ группами, то водопроводная сѣть будетъ имѣть наименьшее протяженіе.* Уменьшеніе длины водопроводныхъ линій и числа поворотовъ имѣетъ весьма важное значеніе для уменьшенія потери напора на треніе въ трубахъ, общая величина которой для обыкновеннаго дома не превышаетъ 5—6 мет. Далѣе при проектированіи домовой сѣти требуется устраивать ее такимъ образомъ, чтобы притекающая по уличнымъ трубамъ вода сохраняла свою температуру т. е. чтобы она не нагрѣвалась и не замерзала. Для этой цѣли наружныя подземныя трубы укладываются на глубинѣ промерзанія грунта, мѣняющейся въ зависимости отъ рода грунта и климата мѣста, и колеблющейся въ предѣлахъ отъ 1 до 3 метровъ (равной въ среднемъ 2 метрамъ). Подземныя трубы должны вводиться въ домъ по внутреннимъ стѣнамъ и во всякомъ случаѣ располагаться *въ теплыхъ помѣщеніяхъ* (отапливаемыхъ подвалахъ, лѣстничныхъ клѣткахъ, кухонныхъ помѣщеніяхъ и т. под.). Если почему либо это требованіе оказывается невозможнымъ выполнить, то трубныя линіи въ такихъ опасныхъ мѣстахъ (холодныя лѣстницы, сѣни) должны быть защищены *изолировкой*, предохраняющей ихъ отъ замерзанія: войлокомъ, асбестомъ, ящиками съ опилками, и т. под. Такъ какъ замерзаніе можетъ произойти ночью во время полнаго сокращенія пользованія водой то для предотвращенія этого рекомендуется оставлять водоразборные краны настолько открытыми, чтобы они не расходовали воды болѣе 60—80 литровъ въ часъ. Другой болѣе дѣйствительной мѣрой противъ *замерзанія* является *опораживаніе на ночь домовой сѣти*. Для этой цѣли всѣмъ горизонтальнымъ трубамъ придаетъ нѣкоторый уклонъ, и каждая трубная линія снабжается запорнымъ краномъ; далѣе въ подъемной трубѣ предъ входомъ ея въ домъ въ самой пониженной точкѣ устанавливается также спускной кранъ помѣщаемый въ специальномъ колодцѣ. При такомъ устройствѣ можно опораживать какъ всю трубную сѣть, такъ и по частямъ. Подобное устройство при которомъ можно исключить изъ дѣйствія любую водопроводную вѣтвь, служитъ не только противу замерзанія, но и для облегченія ремонта любой вѣтви безъ пріостановки дѣйствія остальныхъ вѣтвей домашнего водопровода. Впрочемъ полное опораживаніе домовой сѣти является *не безопаснымъ въ пожарномъ отношеніи*. Иногда для борьбы съ замерзаніемъ воды въ трубахъ, которое можетъ вызвать ихъ разрывъ, прибѣгаютъ *къ подогреванію воды* въ нижней части сѣти, поддерживая въ опасныхъ частяхъ сѣти постоянную циркуляцію воды (чер. 125).

Для этой цѣли приходится включать въ сѣть особую циркуляціонную трубу *aa*, разобщаемую съ питательной трубкой верхнимъ краномъ *a*.

Домовая сѣть въ большинствѣ случаевъ проектируется по разомкнутой системѣ по экономическимъ и эстетическимъ соображеніямъ; въ этомъ случаѣ подъемную трубу полезно снабжать воздушными колпаками во избѣжаніе гидравлическихъ ударовъ. Примѣненіе же сомкнутой системы можетъ встрѣтиться преимущественно въ общественныхъ зданіяхъ (напр. баняхъ).

Чер. 125.



Диаметры водопроводныхъ трубныхъ линий зависятъ отъ количества протекающей по нимъ воды и отъ допущенной для данной линіи потери напора и могутъ быть опредѣлены расчетомъ, который даже является обязательнымъ при проектированіи водопроводовъ въ общественныхъ зданіяхъ.

Для установленія количества воды, протекающей по трубамъ жилого водопровода обыкновенно пользуются составленной въ 1884 году таблицей, XVIII выработанной обществомъ Германскихъ газо-водопроводныхъ инженеровъ, такъ какъ до настоящаго времени не выработано русскихъ нормъ для этой цѣли.

Таблица XVIII.

№№ по порядку.	Наименованіе потребностей.	Расходъ воды.	
		въ литрахъ.	въ ведрахъ.
1	Въ частныхъ квартирахъ на 1 чело- вѣка въ сутки: а) для питья, варки пищи, мытья, съѣст- ныхъ припасовъ и т. и.	20—30	1,6—2,4
	б) для мытья бѣлья	10—15	0,8—1,2
2	Промывка ватерклозета за 1 разъ .	9,5—13,5	7,5—1,1
3	Промывка мочевинокъ (писсуаровъ); а) прерывная, (на мѣсто въ 1 часъ) .	30	2,4
	б) непрерывная, на 1 пог. метръ про- мывной трубы въ 1 часъ	200	—
	или на 1 пог. аршинъ трубы	—	11,6
4	Ванны: а) обыкновенная полная ванна на 1 разъ	350	28,5
	б) сидячая ванна	30	2,4
	в) струйный душъ на 1 разъ пользова- нія имъ	20—30	1,6—2,4

№№ по порядку.	Наименованіе потребностей.	Расходъ воды.	
		въ литрахъ.	въ ведрахъ.
5	Поливка сада, поверхности двора или тротуара на 1 разъ: на 1 кв. метръ политой площади . . . на 1 кв. сажень политой площади . . .	1,5 —	— 0,55—1
6	На 1 лошадь, для ея питья и чистки (кромѣ очистки стойлъ) въ сутки . . .	50	4
7	Для скота, для питья и чистки (кромѣ очистки стойлъ на 1 голову въ сутки: а) для крупнаго скота б) для мелкаго скота (теленокъ и овца по 8 лит. = 0,65 вед.; свинья—13 л. = 1 вед.).	50 10	4 0,8
8	На экипажъ для перевозки людей, для его мытья въ сутки	200	16
9	На экипажъ—фуру для перевозки тяжестей въ 1 сутки, смотря по величинѣ .	40—100	3—8
10	На маленькіе садовые фонтаны, при діаметрѣ резервуара въ 2—3 метра = 1—1,5 саж. въ 1 часъ	200—600	15—50

Пользуясь этой таблицей, мы могли бы опредѣлить наибольшіе расходы, какъ въ дворовой магистралѣ, такъ и въ отдѣльныхъ квартирныхъ проводахъ; затѣмъ, принимая, что скорость движенія воды въ трубахъ V должна быть не болѣе 1 метра, можемъ опредѣлить діаметры трубъ, пользуясь для этой цѣли двумя общезвѣстными формулами гидравлики:

$$\frac{\pi d^2}{4} \cdot v = q \dots (3) \text{ и } v = \alpha C \sqrt{RJ} \dots (4), \text{ гдѣ } C \text{ по формулѣ Куттера *)}$$

$$C = \frac{100 \sqrt{R}}{b + \sqrt{R}} \dots (5)$$

*) П. Горбачевъ „О расчетѣ скоростей течения и отводоспособностей въ водопроводахъ и водостокахъ“, 1901 г.

Значенія буквъ для этихъ формулъ: d — діаметръ трубы, v — скорость движенія воды, q — наибольшій расходъ воды, C — коэффициентъ потери напора на треніе, R — средняя гидравлическая глубина (радіусъ), $J = \frac{h}{l}$ — гидравлическій уклонъ или потеря напора на единицу длины трубы, b — коэффициентъ шероховатости = 0,25—0,30, $\alpha = 1,2$ — коэффициентъ, доказывающій увеличеніе потери напора на 20% вслѣдствіе большого количества колѣнъ у поворотовъ и вентилей въ домовой водопроводной сѣти.

Необходимо имѣть въ виду, что общая величина потери на треніе въ домовыхъ подземныхъ и квартирныхъ трубахъ не должна быть болѣе 5—6 метровъ. Впрочемъ слѣдуетъ замѣтить, что для домовой сѣти обыкновеннаго дома берутъ діаметры трубъ безъ расчета по практическимъ соображеніямъ.

Такъ, діаметръ для главнаго жилого провода 4—5-этажнаго дома рекомендуютъ брать не менѣе 2 д. (50 мм.); для 3—2-этажнаго не менѣе 1½ д. (40 мм.) и для одноэтажнаго 1 д. (25 мм.). Главный квартирный проводъ дѣлается не менѣе 1 д. (25 мм.); для проводовъ къ писсуарамъ, раковинамъ, умывальникамъ, промывнымъ клозетнымъ бакамъ и т. под. берутъ діаметръ не менѣе ¾", а для отвѣтвленій къ этимъ же приборамъ не менѣе ½"; провода къ ваннамъ 1—1½".

Въ Германіи принято нормировать діаметры водопроводныхъ трубъ по числу поставленныхъ на нихъ расходныхъ полудюймовыхъ крановъ, что обыкновенно и указывается въ издаваемыхъ городами правилахъ (см. приложение II).

Таблица XIX.

Число крановъ.	Діаметры трубъ въ миллиметрахъ.
1 — 2	15
3 — 10	20
10—20	25
20—40	30
40—60	40
60 и болѣе	50 и болѣе

Далѣе при установкѣ на лестницахъ или внутри зданій пожарныхъ крановъ необходимо придерживаться того правила, *чтобы діаметръ ветви соответствовалъ діаметру пожарнаго крана.*

Нѣтъ никакого сомнѣнія, что и при вышеуказанныхъ размѣрахъ для домовыхъ трубъ въ верхнихъ этажахъ домовъ при одновременномъ разборѣ воды или въ случаѣ пожара можетъ ощущаться недостатокъ въ водѣ; *поэтому во всякомъ случаѣ не слѣдуетъ отступать въ меньшую сторону отъ вышеуказанныхъ размѣровъ трубъ.*

Переходя къ вопросу о *домовой канализаціонной сѣти*, слѣдуетъ отмѣтить, что она имѣетъ болѣе сложное устройство, чѣмъ водопроводная, и поэтому еще болѣе нуждается въ болѣе строгой регламентаціи.

Домовая канализаціонная сѣть представляетъ собой совокупность устройствъ, служащихъ для пріема и отведенія жидкихъ отбросовъ кратчайшимъ путемъ за предѣлы двороваго мѣста, прежде чѣмъ начнутся въ нихъ процессы гніенія и разложенія.

Она подобно водопроводной сѣти состоитъ изъ:

- а) *главнаго водосточнаго провода,*
- б) *подземной дворовой сѣти съ принадлежностями примыкающей къ главному водосточному проводу и*
- в) *внутренней домовой водосточной сѣти связанной съ дворовой сѣтью.*

Система канализаціи даннаго города оказываетъ существенное вліяніе на *начертаніе подземной дворовой сѣти.*

Такъ при примѣненіи общесплавной системы она должна заключать въ себѣ преимущественно общія трубы для отведенія домовыхъ и атмосферныхъ водъ; при примѣненіи же полной раздѣльной системы дворовая сѣть состоитъ изъ двухъ сѣтей, одной для домовыхъ и другой для атмосферныхъ водъ, и наконецъ при примѣненіи раздѣльной системы для домовыхъ водъ сводится къ одной сѣти, предназначенной для той же цѣли.

Внутренняя домовая водосточная сѣть независимо отъ системы канализаціи, состоитъ изъ вертикальныхъ трубъ (*стояковъ*), примыкающихъ къ нимъ этажныхъ трубъ, наклоненныхъ къ горизонту (отводныхъ) и трубъ соединяющихъ водопроводно-канализаціонные приборы съ отводными или стояками (*отвътвленій*).

Тѣ домовыя трубы, по которымъ протекаютъ экскременты называются въ общегитіи *фановыми*. Съ домовой водосточной сѣтью обыкновенно бываетъ связана особая *вентиляціонная сѣть* служащая для удаленія въ атмосферу вредныхъ газовъ, которые развиваются въ водосточной сѣти.

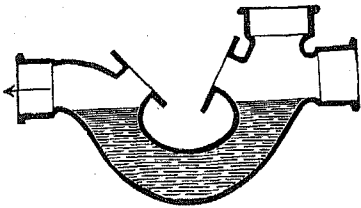
Она состоитъ изъ системы *вентиляціонныхъ* трубъ начинающихся у водопроводно-канализаціонныхъ приборовъ, и примыкающихъ въ общемъ случаѣ къ особымъ вертикальнымъ трубамъ, соединеннымъ въ свою очередь со стояками или выпускаемымъ наружу самостоятельно.

Вслѣдствіе важности вопроса объ устройствѣ вентиляціонной сѣти мы считаемъ нужнымъ остановиться на немъ болѣе подробно.

Въ прежнее время среди гигиенистовъ и санитарныхъ инженеровъ существовало мнѣніе, что воздухъ уличной сѣти необходимо отдѣлять отъ воздуха домовой сѣти вслѣдствіе возможности перенесенія заразныхъ болѣз-

ней, для этой цѣли на главной дворовой магистральной устанавливались раздѣлительные сифоны (чер. 126).

Чер. 126.



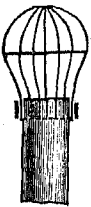
Въ настоящее время рядомъ изслѣдованій доказано, что при правильномъ устройствѣ и исправномъ содержаніи уличныхъ каналовъ въ установкѣ подобныхъ сифоновъ не только не встрѣчается никакой надобности, но наоборотъ они являются вредными, такъ какъ при ихъ засореніи закупоривается вся домовая сѣтъ; кромѣ того они являются до нѣкоторой степени *источниками загрязненія канального воздуха*. Вслѣдствіе этого городскія самоуправленія въ Зап. Европѣ и Америкѣ стали уничтожать, въ устроенныхъ домовыхъ канализаціяхъ сифоны, издавая на этотъ счетъ спеціальныя дополнителныя постановленія. Результатомъ уничтоженія сифоновъ явилась возможность вентилировать уличную сѣтъ *посредствомъ фановыхъ трубъ*.

Способъ вентилляціи фановыми трубами *безъ раздѣлительныхъ сифоновъ* былъ изслѣдованъ и для русскихъ условій въ г. Москвѣ въ особой комиссіи подъ предѣлательствомъ проф. Эрнсмана. *).

Эти опыты показали, что фановыя трубы (стояк), будучи продолжены за предѣлы крыши прекрасно выполняютъ свое назначеніе—быть вытяжными трубами для уличной и домовой канализаціи.

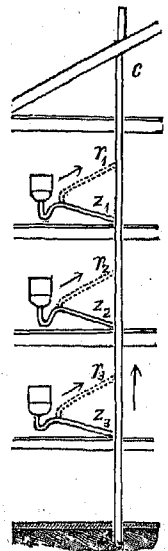
Диаметръ вытяжной части фановой трубы обыкновенно увеличивается на 2 дюйма (50 мм.) на случай обмерзанія верхушки трубы, которая прикрывается простыми защитными колпаками. (чер. 127).

Чер. 127,



Тѣ же фановыя трубы служатъ и для вентилляціи домовой сѣти, которая является необходимой какъ *для обновленія воздуха домовой сѣти, такъ и для предупрежденія нѣкоторыхъ нежелательныхъ съ гигиенической точки зрѣнія явленій въ домовой сѣти*. Если къ фановой трубѣ или стояку примыкает нѣсколько приѣмниковъ (чер. 128), то для изліянія сточной воды одного изъ нихъ въ фановую трубу (стояк) въ ней, вслѣдствіе поступленія воздуха вмѣстѣ съ изливающейся водой образуется какъ бы воздушный поршень, который, двигаясь внизъ, вызываетъ разрѣженіе воздуха въ трубѣ за собой и сжатіе воздуха передъ собой; это явленіе производитъ всасываніе верхнихъ затворовъ и прорывъ нижнихъ затворовъ; въ обонхъ случаяхъ устанавливается сообщеніе воздуха водосточныхъ каналовъ съ воздухомъ комнатныхъ помѣщеній, что можетъ служить причиной распространенія эпидемическихъ болѣзней.

Чер. 128.

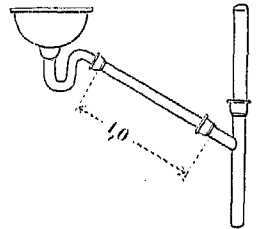


*) Докладъ подкомиссіи для производства опытовъ надъ вентилляціей въ сточныхъ трубахъ въ г. Москвѣ, 1895 г.

Подобныя явленія были изучены и провѣрены на интересныхъ опытахъ, сдѣланныхъ инженерами Unna и Maniewsky въ Кельвѣ^{*)}. Такъ оказалось, что при вливаніи изъ ведра, емкостью до 15 лит. воды въ пріемники, связанные непосредственно со стоякомъ, діам. 50 мм., въ послѣдній вмѣстѣ съ водой попадало отъ 15 до 90 лит. воздуха, которое мѣнялось въ зависимости отъ времени, употреблявшагося на выливаніе воды; при одновременномъ же вливаніи воды въ 4 пріемника заразъ количество воздуха увеличивалось до 500 литровъ.

Для предотвращенія подобныхъ явленій недостаточно продолжать стояки выше поверхностей крышъ на 2 ф. (0.61 м.), но кромѣ этого приходится прибѣгать къ вентиляціи гидравлическихъ затворовъ отдѣльныхъ водопроводно - канализаціонныхъ приборовъ. Если домовые водопроводные - канализаціонные трубы въ различныхъ этажахъ примыкаютъ непосредственно къ стоякамъ или отстоятъ отъ нихъ менѣе, чѣмъ на одинъ метръ, то *спеціальной вентиляціи затворовъ этихъ пріемниковъ не требуется*, такъ какъ здѣсь вентиляція осуществляется фановой трубой (чер. 129). Въ противномъ случаѣ гидравлическіе затворы вентилируются особыми воздушными трубками *b*, соединяющимися съ вертикальной вентиляціонной вытяжной трубой *a* (чер. 130).

Чер. 129.



Такая же вентиляція нужна, когда на одномъ отвлѣченіи стояка расположено нѣсколько водопроводно-канализаціонныхъ приборовъ; въ этомъ случаѣ необходима вентиляція лишь самаго отдаленнаго отъ стояка затвора или конца отвлѣченія. Наконецъ вентиляція нужна, когда діаметръ стояка равенъ діаметру затвора, и когда глубина менѣе 2¹/₂ д. (65 мм.) у клозетовъ и 4 д. (100 мм.) у другихъ водопроводно-канализаціонныхъ приборовъ. Діаметръ вентиляціонныхъ трубъ для затворовъ имѣющихъ діаметръ не болѣе 2 д. (50 мм.), долженъ быть въ 1¹/₂ д. (40 мм.), а для затворовъ съ діаметромъ болѣе 2 д. (50 мм.)—2 д. (50 мм.).

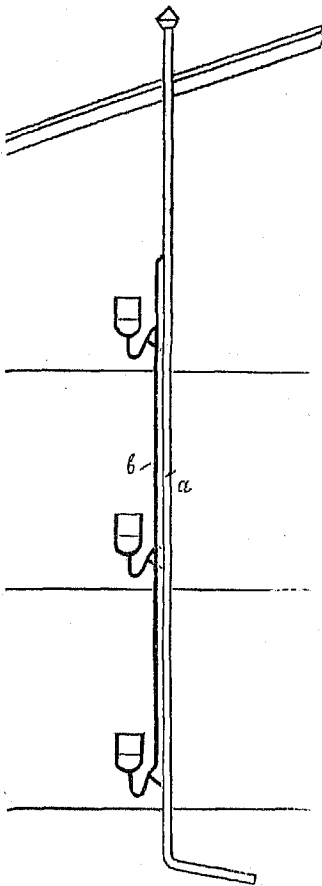
Главная вентиляціонная труба имѣетъ діам. 2 д., если къ ней не присоединяются клозеты; въ противномъ случаѣ она увеличивается на 1/2 дюйма.

Возвращаясь къ домовой канализаціонной сѣткѣ, мы считаемъ нужнымъ замѣтить, что и для этой сѣтки нужно стремиться къ сокращенію длины и числа поворотовъ трубныхъ линій не только *по экономическимъ, но и по санитарно-техническимъ соображеніямъ*, такъ какъ при этомъ достигается большая концентрація воды въ каждой изъ трубъ сѣтки и лучшее обмываніе стѣнокъ; эти причины создаютъ независимо отъ вентиляціи выгодныя условія для улучшенія качества воздуха въ сѣткѣ.

^{*)} Gesundheits Ingenieur 1898, №№ 4--5.

Соображенія, высказанныя нами ранѣе относительно предохраненія трубъ водопроводной сѣти отъ замерзанія, до нѣкоторой степени сохраняютъ

Чер. 130.



свою силу и для водосточной сѣти; но въ этомъ случаѣ температура сточныхъ водъ, содержащихъ экскременты, всегда имѣетъ въ зимнее время среднюю температуру до 8° — 9° С, какъ вслѣдствіе природы подобныхъ жидкостей, такъ вслѣдствіе процессовъ гніенія и разложенія осѣвшихъ на стѣнки фановыхъ трубъ экскрементовъ, всегда повышающихъ ея температуру.

Но тѣмъ не менѣе дворовыя трубы закладываются на глубинѣ, не меньшей глубины промерзанія, домовыя трубы избѣгаютъ укладывать въ холодныхъ помѣщеніяхъ и т. д.

Особенно опасными въ смыслѣ замерзанія представляютъ всякаго рода застои и сифоны, если они расположены на небольшой отъ поверхности земли глубинѣ.

Диаметры водосточныхъ трубъ зависятъ отъ протекающаго въ нихъ количества воды Q и уклона поверхности воды J и могутъ быть опредѣлены расчетомъ по нижеприведеннымъ формуламъ. Во всякомъ случаѣ не слѣдуетъ придавать диаметрамъ трубъ излишніе размѣры изъ опасенія ихъ случайнаго засоренія крупными предметами, такъ какъ большіе диаметры при маломъ ко-

личествѣ воды и недостаточномъ уклонѣ могутъ какъ разъ служить причиной засоренія сѣти.

Всѣмъ наружнымъ капализаціоннымъ линіямъ необходимо придавать между смотровыми колодцами прямолінейное направленіе.

Подборъ диаметровъ водостоковъ круглаго сѣченія нужно производить по вышеуказаннымъ формуламъ (3—5), съ той только разицей, что для теченія воды берется половина площади сѣченія, а для b —значенія 0,35—0,40.

Высоту наполненія для домовой канализаціи обыкновенно принимаютъ не болѣе половины. Къ расчету обыкновенно прибѣгаютъ при отводѣ атмосферныхъ водъ, количество которыхъ зависить въ каждомъ частномъ случаѣ отъ мѣстныхъ условій (площади стока, величины ливня въ часъ etc). Скорость, достаточную для самосплава осадковъ, содержащихся въ домовыхъ водахъ, желательнo имѣть не менѣе 0,80—1,00 мет. Величина Q

для домовых водъ не можетъ быть болѣе 2 литровъ въ секунду, поэтому уклонъ J для дворовыхъ вѣтвей при канализаціи города по раздѣльной системѣ не долженъ быть для самосплава менѣе 1:50. Уменьшеніе уклона вызывающее уменьшеніе скорости, дѣлаетъ необходимымъ примѣненіе промывки.

Емкость промывного колодца, который долженъ образовать въ наружной домовой сѣткѣ достаточную скорость, можно опредѣлить съ достаточной точностью по эмпирической формулѣ Гансена *), совпадающей съ опытами Адамса **).

$$Q = \frac{64,3 L^2 \omega (I_m - I)}{V_1^2 - V_2^2} \dots \dots (6)$$

Q — объемъ воды, потребный для промывки въ куб. фут.

L — длина промываемой трубы въ пог. саж.

ω — площадь сѣченія трубы въ кв. фт.

V_1 — начальная скорость теченія промывной воды,

V_2 — конечная скорость теченія жидкости въ промываемомъ участкѣ въ футахъ.

I — дѣйствительный уклонъ трубы,

I_m — нѣкоторый фиктивный уклонъ, соотвѣтствующій средней фиктивной скорости V_m , при чемъ

$$V_m = V_2 \left(1 + \lg e \cdot \frac{V_1}{V_2} \right) - \frac{V_2^2}{V_1^2} \dots \dots (7)$$

Изъ общей формулы Ganguillet и Kutter'a

$$I_m = \frac{V_m^2}{A^2}, \text{ гдѣ } A = C\sqrt{R} = \frac{90,45 d}{1,08 + \sqrt{d}}, \text{ гдѣ } d \text{ — діаметръ трубы въ футахъ}$$

$V_1 = 0,75 \sqrt{2gh}$, гдѣ h слой воды въ промывныхъ колодцахъ; V_2 обыкновенно принимается равной 2,5—3,5 футамъ.

Что же касается діаметровъ трубъ въ предѣлахъ зданій, то они для обыкновенныхъ жилыхъ домовъ опредѣляются безъ расчета по эмпирическимъ даннымъ. Такъ устанавливаются слѣдующіе діаметры ***).

I. Для отвѣтвленій:

а) если водопроводно-канализаціонный приборъ отстоитъ не далѣе 3¹/₂ футъ (1 метра) отъ стояка, то діаметръ отвѣтвленія = діаметру водяного затвора приемника;

*) Пояснительная записка къ проекту канализаціи СПБ-а, составленному Обществомъ Брянскихъ Заводовъ.

**) Sanitary Engineering, Moore.

***) См. труды V Съѣзда, докладъ проф. Чижова „Объ установленіи правилъ домовыхъ канализацій“.

б) если водопроводъ отстоитъ далѣе $3\frac{1}{2}$ фута (1 метра) отъ стояка, то діаметръ долженъ быть на $\frac{1}{2}$ дюйма (10 мм.) больше, чѣмъ діаметръ наибольшаго затвора, примыкающихъ къ отвѣтвленію приѣмниковъ.

II. Для стояковъ по крайней мѣрѣ на $\frac{1}{2}$ дюйма (10 мм.) больше, чѣмъ діаметръ наибольшаго водяного затвора, примыкающихъ къ стояку водопроводно-канализаціонныхъ приборовъ, а именно:

- а) фановыхъ трубъ не болѣе чѣмъ отъ 4 клозетовъ . 4" (100 мм.),
- б) фановыхъ трубъ отъ 5 и болѣе клозетовъ . . . $4\frac{1}{2}$ "—5" (115—125 мм.),
- в) у приборовъ съ сифонами діам. въ 3" . . . $3\frac{1}{2}$ "—4" (90—100 мм.),
- г) отъ ваннъ (въ зависимости отъ числа ваннъ и діаметра затвора) $2\frac{1}{2}$ "—3" (65—75 мм.),
- д) отъ большихъ кухонныхъ раковинъ и моекъ . $2\frac{1}{2}$ "—3" (65—75 мм.),
- е) отъ остальныхъ приборовъ, кухонныхъ раковинъ, умывальниковъ, писсуаровъ 2"— $2\frac{1}{2}$ " (50—65 мм.),
- ж) отъ сточныхъ писсуаровъ $1\frac{1}{2}$ "—2" (40—50 мм.),

III. Для отводныхъ трубъ при небольшомъ числѣ приборовъ равно, при болѣе значительномъ—на $\frac{1}{2}$ д. больше наибольшаго діаметра стояковъ, вливающихъ въ нихъ свои сточныя воды, а именно:

- а) отъ 1 до 4 ватерклозетовъ $4\frac{1}{2}$ "—5" (115—125 мм.),
- б) отъ 5 и болѣе ватерклозетовъ 5" (125 мм.),
- в) отъ стояковъ діаметромъ въ $3\frac{1}{2}$ " при 1—2 приборахъ $3\frac{1}{2}$ " (90 мм.),
- г) отъ стояковъ діаметромъ въ $3\frac{1}{2}$ " при 3 и болѣе приборахъ 4"—(100 мм.),
- д) отъ 1—2 приборовъ (кромѣ клозетовъ) . . . 2"— $2\frac{1}{2}$ " (50—65 мм.),
- е) отъ 3—7 (" ") . . . $2\frac{1}{2}$ "—3" (65—75 мм.),
- ж) отъ 8 и болѣе приборовъ $2\frac{1}{2}$ "—3" (65—75 мм.),

Діаметры подземныхъ трубъ также иногда задаются по практическимъ соображеніямъ; въ зависимости отъ уклона (1:20, 1:50 и 1:100) они должны быть на $\frac{1}{2}$ "—1" болѣе діаметра соответственнаго стояка. Діаметръ трубъ, несущихъ кромѣ атмосферныхъ водъ и клозетныя, увеличивается до 6" (150 мм.).

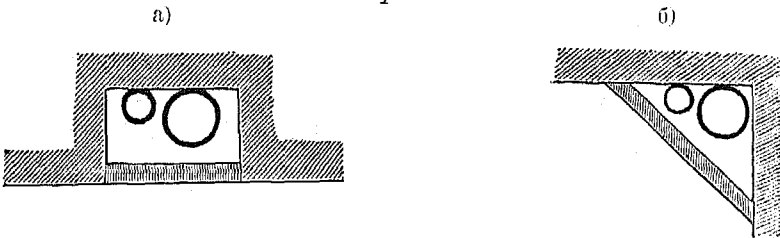


Г Л А В А V.

При устройствѣ водопроводной и канализационной сѣтей въ домахъ необходимо размѣщать трубы на виду, по поверхностямъ стѣнъ для скорѣйшаго обнаруженія течи и послѣдующаго ремонта.

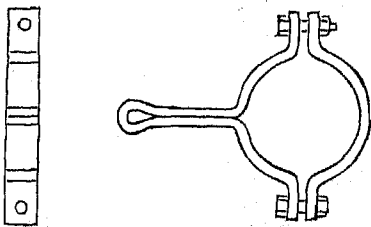
Если почему либо трубы пришлось проводить по параднымъ комнатамъ, а изъ эстетическихъ соображеній желали бы спрятать трубы, то для этой цѣли нужно укладывать ихъ въ заранѣе сдѣланныхъ стѣнныхъ нишахъ, которыя закрываются съемными деревянными щитами (чер. 131 а); задѣлка нишъ деревомъ наглухо и послѣдующая оштукатурка его весьма

Чер. 131.



нежелательна. Иногда вмѣсто нишъ пользуются углами комнатъ (чер. 131 б). Устройство подобныхъ нишъ во всякомъ случаѣ является вреднымъ съ гигиенической точки зрѣнія, такъ какъ въ нихъ скопляется всегда пыль, грязь, заводится сырость и т. п.

Чер. 132.



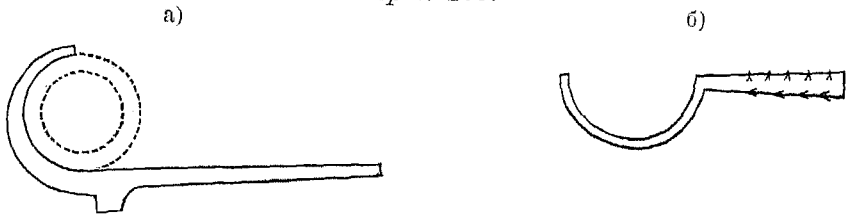
Во всякомъ случаѣ устройства нишъ можно избѣжать рациональнымъ проектированиемъ плана дома.

Вертикальныя чугунныя и желѣзныя трубы прикрѣпляются къ стѣнкамъ—посредствомъ хомутовъ *ухватокъ* (черт. 132) на среднемъ разстояніи 1,5 метр.

свинцовыя же трубы прикрѣпляются чрезъ каждые 1,5 — 1,75 метр.

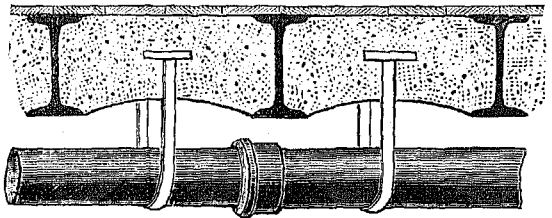
Горизонтальные вѣтви поддерживаются во избѣжаніи прогиба крючьями (черт. 133 а и б) на среднемъ разстояніи для чугуныхъ трубъ 0,70 саж. (1,40 мет.), для желѣзныхъ 1 саж. (2,13 м.) и для свинцовыхъ 0,6 мет.).

Черт. 133.



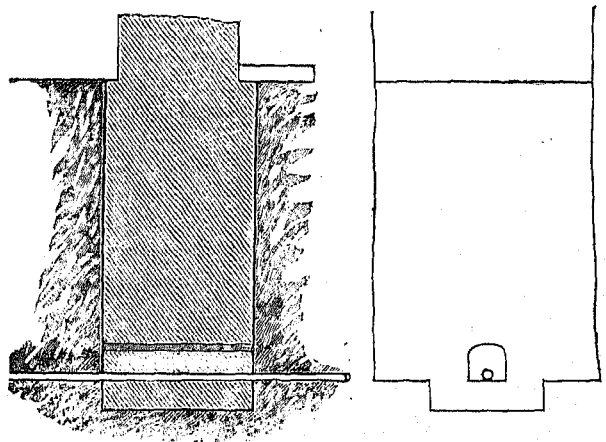
Отводныя трубы должны соединяться со стояками подѣ угломъ въ 60°. Если уличный водостокъ лежитъ не глубоко, то для приданія дворовой магистральной должнаго уклона, ее подвѣшиваютъ къ сводикамъ подвала, причемъ замѣняютъ керамику чугуномъ (чер. 134).

Чер. 134.



При проходѣ дворовыми и канализационными трубами стѣнъ зданій въ послѣднихъ желательнo оставлять заранѣе арочки, углубляя въ этомъ случаѣ фундаментъ (чер. 135).

Чер. 135.

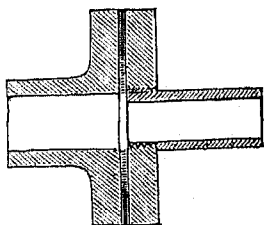


При производствѣ водопроводно-канализационныхъ работъ приходится соединять между собой трубы и приборы, которые сдѣланы изъ различныхъ матеріаловъ. Разсмотримъ самые употребительныя соединенія.

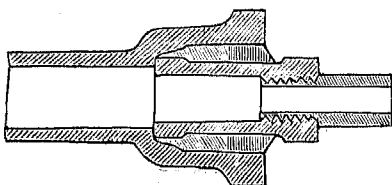
а) стыкъ чугунной трубы съ желѣзной трубой дѣлаютъ слѣдующимъ образомъ: если чугунная труба фланцевая, то на желѣзную также навинчивается фланецъ съ внутренней нарезкой и образуетъ обычное фланцевое соединеніе (чер. 136).

б) если чугунная труба раструбная, то на железную трубу навинчивается чугунный патрубок с внутренней нарезкой, и образуется обычное раструбное соединение (чер. 137).

Чер. 136.



Чер. 137.

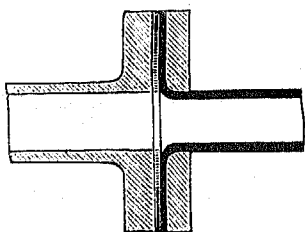


Впрочемъ, часто железную трубу вставляютъ прямо въ чугунную, по это соединеніе не отличается должной прочностью.

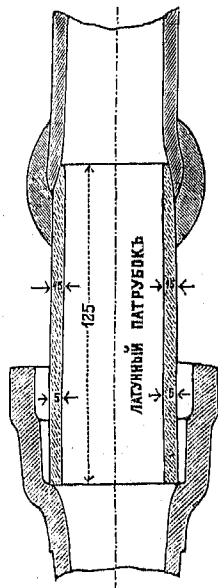
в) стыкъ свинцовой трубы съ фланцевой чугунной дѣлается посредствомъ фланцевъ (чер. 138).

Свинцовая труба отгибается въ видѣ фланцевъ и зажимается между фланцемъ трубы и фланцемъ надѣтымъ на свинцовую трубу; соединеніе же свинцовой съ чугунной раструбной дѣлается посредствомъ чугуннаго патрубка, въ который ввинчивается железный; къ последнему припаивается свинцовая труба.

Чер. 138.



Чер. 139.



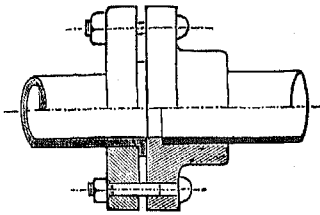
Вслѣдствіе того, что припой пристаётъ къ желѣзу плохо, то устраивается соединеніе свинцовой трубы и чугунной посредствомъ вставнаго латуннаго патрубка (чер. 139).

г) стыкъ, свинцовой трубы съ железной пли дѣлается припоемъ или посредствомъ фланцевъ (чер. 140).

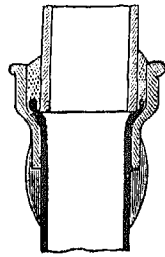
д) соединеніе флансовыхъ приборовъ со свинцовыми сифонами можно сдѣлать посредствомъ латуннаго патрубка, который сплавляется со свинцовыми сифонами, стыкъ же самого флансового прибора съ патрубками дѣлается посредствомъ цемента (чер. 141).

При установкѣ клозетныхъ чашъ необходимо заботиться о томъ, чтобы онѣ были особенно плотно и солидно скрѣплены со сточной трубой. Поэтому не слѣдуетъ примѣнять часто практикуемый рабочими способъ установки чашъ на одной замазкѣ, такъ какъ этотъ способъ нисколько не гарантируетъ плотности соединенія.

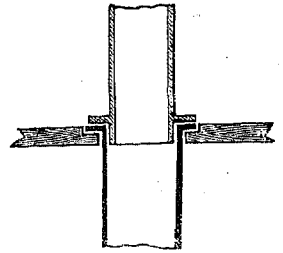
Чер. 140.



Чер. 141.



Чер. 142.

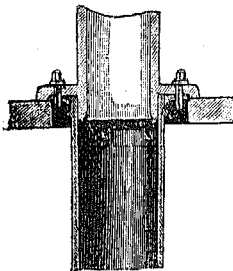


На чертежѣ 142 показано подобное соединеніе фаянсоваго фланца клозета съ фланцемъ сточной трубы на слой замазки между ними, кромѣ того эти фланцы прикрѣпляются къ полу винтами.

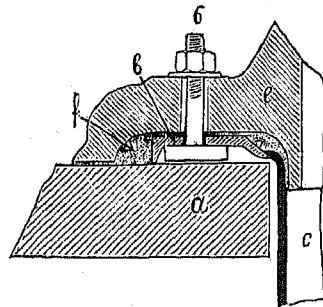
Однимъ изъ лучшихъ способовъ прикрѣпленія чаши къ полу—это прикрѣпленіе фаянсоваго или чугунаго фланца чаши съ упругой промазкой или прокладкой къ латунному кольцу, къ которому заранѣе прикрѣпленъ патрубокъ сточной трубы (чер. 143).

Изъ существующихъ способовъ является весьма интереснымъ способъ установки клозета примѣняемый въ Нью-Йоркѣ (чер. 144).

Чер. 143.



Чер. 144.

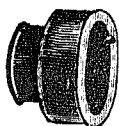


Подъ чашу должна быть уложена плотная каменная плита *а*, на которую кладутъ латунный кружокъ *б*; пропущенная снизу свинцовая труба *в* загибается по верхнему краю, такъ что прилегаетъ къ латунному кольцу и припаивается къ нему. Черезъ кругъ и приливъ чаши пропускаются четыре болта съ винтовой нарезкой *д*; чаша *е* устанавливается на слой суриковой замазки *ф*. Единственный упрекъ, который можно сдѣлать этой конструкціи, заключается въ примѣненіи для сточной трубы свинца.

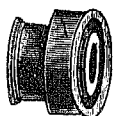
Присоединение смывной трубы къ клозетной чашѣ производится обыкновенно посредствомъ одиночныхъ или двойныхъ резиновыхъ муфтъ (чер. 145).

Чер. 145.

а) одиночная



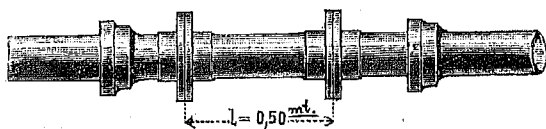
б) двойная



Въ тѣхъ случаяхъ, когда при прокладкѣ домовой сѣти предполагаютъ въ будущемъ ее расширение прибѣгаютъ къ устройству разборчатыхъ соединеній; эти же соединенія облегчаютъ ремонтъ трубъ.

Для чугуна подобныя соединенія дѣлаются весьма просто; въ растрѣбныя трубы при помощи патрубковъ вставляютъ фланцевыя трубы (коротыши, чер. 146).

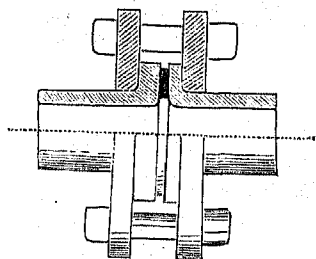
Чер. 146.



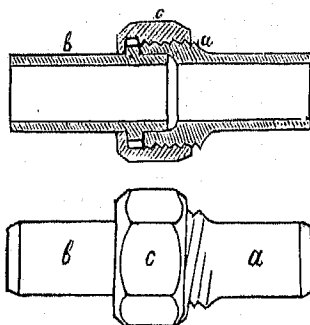
Для свинцовыхъ трубъ разборчатое соединеніе дѣлается также посредствомъ чугунныхъ фланцевъ, которые надѣваются на свинцовыя трубы, концы которыхъ разворачиваются; между свинцовыми фланцами прокладывается кожаная или резиновая прокладка и чугунные фланцы стягиваются болтами (чер. 147).

Разборчатое соединеніе для желѣзныхъ трубъ получается помощью гайки с, которая стягиваетъ конецъ трубы съ нарѣзкой а и патрубокъ б, имѣющій выступъ; непроницаемость соединенія достигается резиновымъ кружкомъ (чер. 148).

Чер. 147.



Чер. 148.



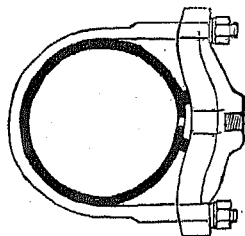
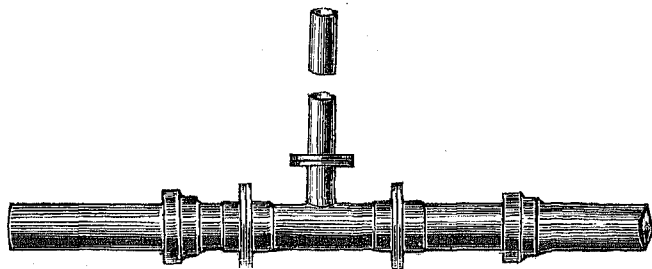
При присоединеніи водопроводной сѣти могутъ быть два случая: первый, когда при постройкѣ водопровода закладываютъ противъ воротъ дома тройники съ заглушинами (чер. 149).

Тогда самый процессъ присоединенія производится ночью въ часы наименьшаго разбора воды, выключая данную магистраль на время работъ пизъ пользованія.

Когда тройника въ улчнѣй трубѣ противъ воротъ дома не имѣется (второй случай), тогда приходится просверливать отверстіе въ улчнѣй

Чер. 149.

Чер. 150.



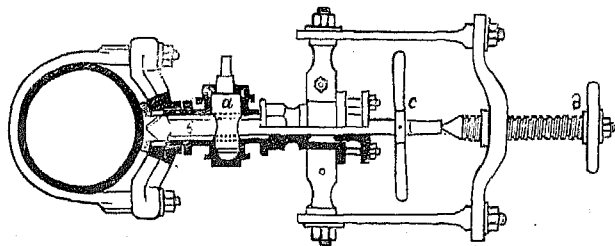
магистралл для присоединенія домовой трубы, при чемъ для прикрѣпленія послѣдней приходится прибѣгать къ установкѣ сѣделокъ (чер. 150).

Просверливаніе происходитъ или ночью при опорожненіи улчнѣй трубы или безъ опорожненія при наличности давленія.

Послѣдній способъ безопаснѣе въ пожарномъ отношеніи. Для просверливанія подѣ давленіемъ употребляютъ особые приборы, изъ которыхъ обыкновенно пользуются извѣстнымъ приборомъ Рейсера (чер. 151).

Онъ состоитъ изъ крана *a*, ввинченнаго въ сѣделку и имѣющаго на другомъ своемъ концѣ овальный фланецъ, и изъ плотнаго проходящаго чрезъ край цилиндрическаго отточеннаго сверла *b*; къ овальному фланцу

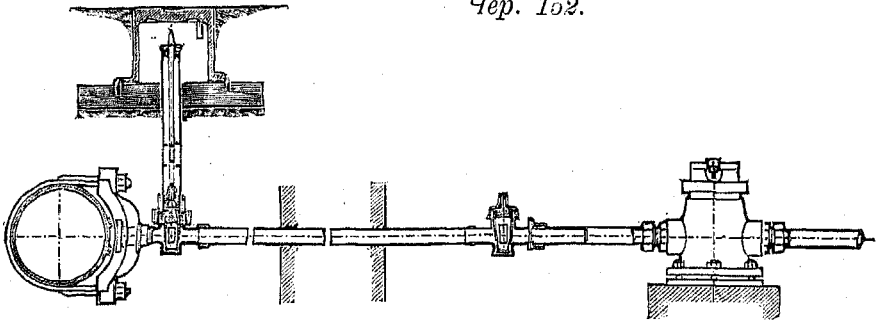
Чер. 151.



крана прикрѣплена своимъ фланцемъ желѣзная рама для направленія и нажима сверла. Работа производится такимъ образомъ: прежде всего противъ того мѣста, на которомъ предполагается просверлить магистраль, плотно прикрѣпляется къ послѣдней сѣделка съ ввинченнымъ въ нее краномъ, при чемъ подѣ сѣделку необходимо подложить на магистраль кусокъ кожи, намазанной суримомъ. Сверло просовывается сквозъ кранъ и зажимается сальникомъ или другимъ способомъ такъ, чтобы вода не могла просачиваться. Затѣмъ посредствомъ трещотки *c* и винта *d* сверлится дыра, подвижное плечо колына отводится въ сторону, сверло вытягивается на столько, чтобы край можно было завернуть и остановить выходъ воды изъ магистралл. Послѣ того сверло вынимается совсѣмъ, сверлильный приборъ отвертывается и домовый приборъ прикрѣпляется къ фланцу крана, открывъ который, пускаютъ воду по рукавамъ въ домъ; непосредственно за присоединеніемъ домовой магистралл къ улчнѣй устанавливается створный край, находящійся въ вѣденіи водопроводной администраціи для того, чтобы можно было выключить домовую вѣтвь въ случаѣ неплатежа денегъ домовладѣльцемъ; передъ входомъ въ домъ устанавливается другой створ-

ный кранъ, находящійся уже въ вѣдѣніи домовладѣльца и запираемый на случай ремонта; за этимъ краномъ устанавливается въ особомъ колодцѣ или подвалѣ водомѣръ *) одной изъ утвержденной для города системъ (чер. 152).

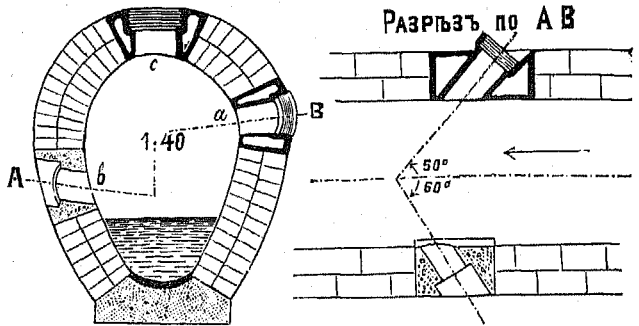
Чер. 152.



Укладка домовой магистрали между створнымъ краномъ производится обыкновенно водопроводной администраціей за счетъ домовладѣльцевъ.

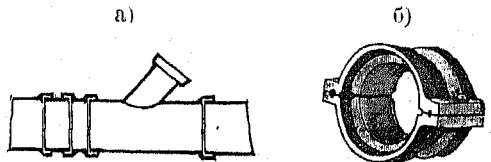
Присоединеніе домовой канализаціонной трубы производится значительно проще; при производствѣ работъ вставляютъ под угломъ въ 60° патрубку противъ воротъ дома и закрываютъ ихъ слоемъ асфальта или крышками (заглушками, чер. 153).

Чер. 153.



Патрубки желательнo помѣщать по линіи пять свода, чтобы не было подпора въ домовомъ проводѣ; если же необходимъ большой уклонъ, то патрубки слѣдуетъ опускать не ниже поверхности стока въ сухую погоду, такъ что въ этомъ случаѣ явленія подпора будутъ ограничены временемъ дождей. Если же патрубки заранѣе не оставлены, то для вставки ихъ приходится пробивать дыры въ стѣнкахъ коллекторовъ или разбирать часть линіи малыхъ коллекторовъ и вставлять патрубковъ, соединяя его со старыми трубами надвигными муфтами (чер. 154 а—б).

Чер. 154.



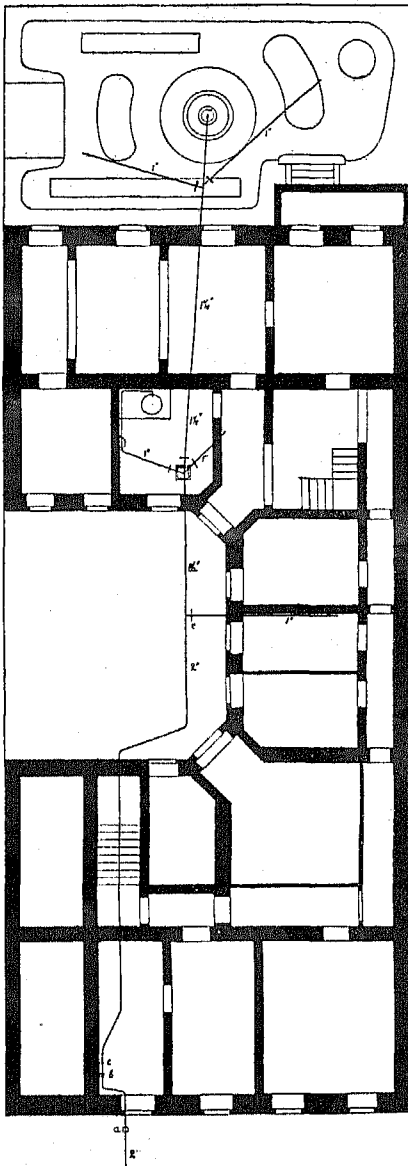
Весьма полезно мѣсто примыканія дворовой трубы къ уличнымъ непроходимымъ коллекторамъ отмѣчать масляной краской на цоколяхъ обслуживаемаго даннымъ патрубкомъ зданія.

При проектированіи домашнего водопровода и канализаціи, прежде всего устанавливаютъ всѣ приборы для приѣма и отвода воды, не забывая ихъ

*) Описание водомѣровъ не входитъ въ составъ настоящаго сочиненія. Авторъ.

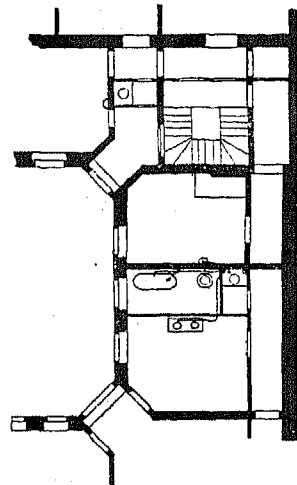
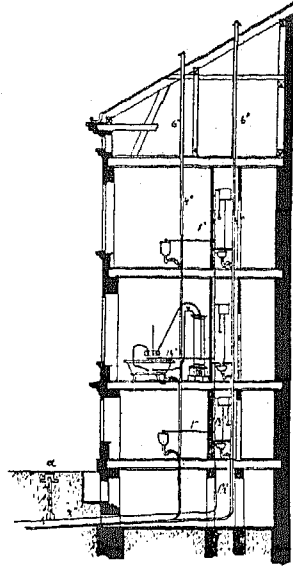
Чер. 15б.

Примѣръ водоснабженія доходнаго дома.

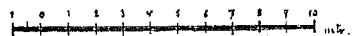


Экспликація.

- а) Вентиль подводнаго правленія.
- б) " домовладѣльца.
- в) Водомѣръ.
- Трубы подводныя.
- " канализаціонныя.
- | Запорныя краны.

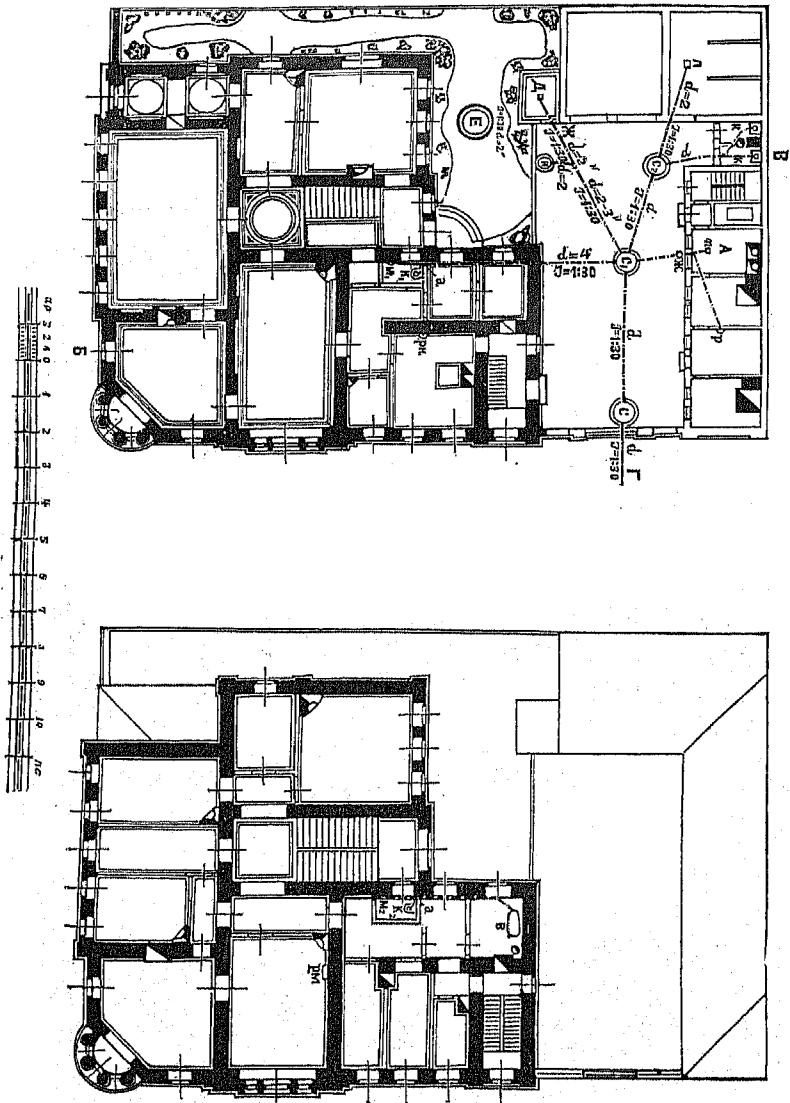


Масштабъ 1:200.



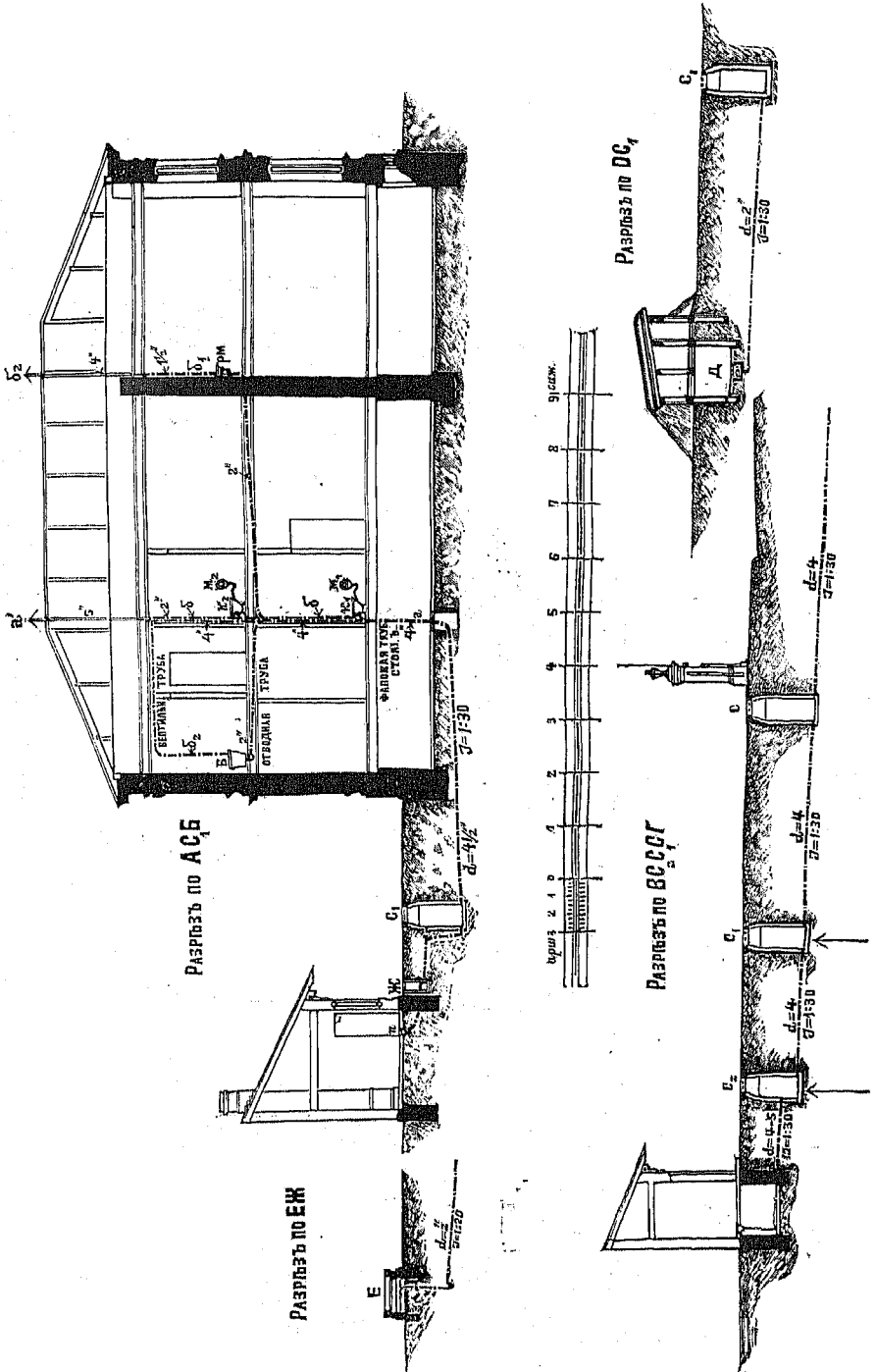
группировать по этажамъ и располагать эти этажные группы одни подъ другими. Затѣмъ приступаютъ къ начертанію домовою и дворовою сѣтей, имѣя въ виду ихъ возможно меньшее протяженіе. Если въ квартирахъ дома устанавливаются только кухонныя раковины и клозеты, то можно ограничиться въ расположенныхъ другъ надъ другомъ квартирахъ однимъ стоякомъ: введеніе въ квартиры ваннъ и умывальниковъ требуетъ по крайней мѣрѣ двухъ стояковъ. Съ технической точки зрѣнія слѣдуетъ стремиться къ сокращенію длины отвлѣченію и увеличенію числа стояковъ для обѣихъ сѣтей, что по большей части будетъ выгодно и съ экономической точки зрѣнія.

Чер. 156 а.



Общая схема домового водопровода не сложна и ясна из чертежа 155 (см. стр. 91).

Чер. 156 б.

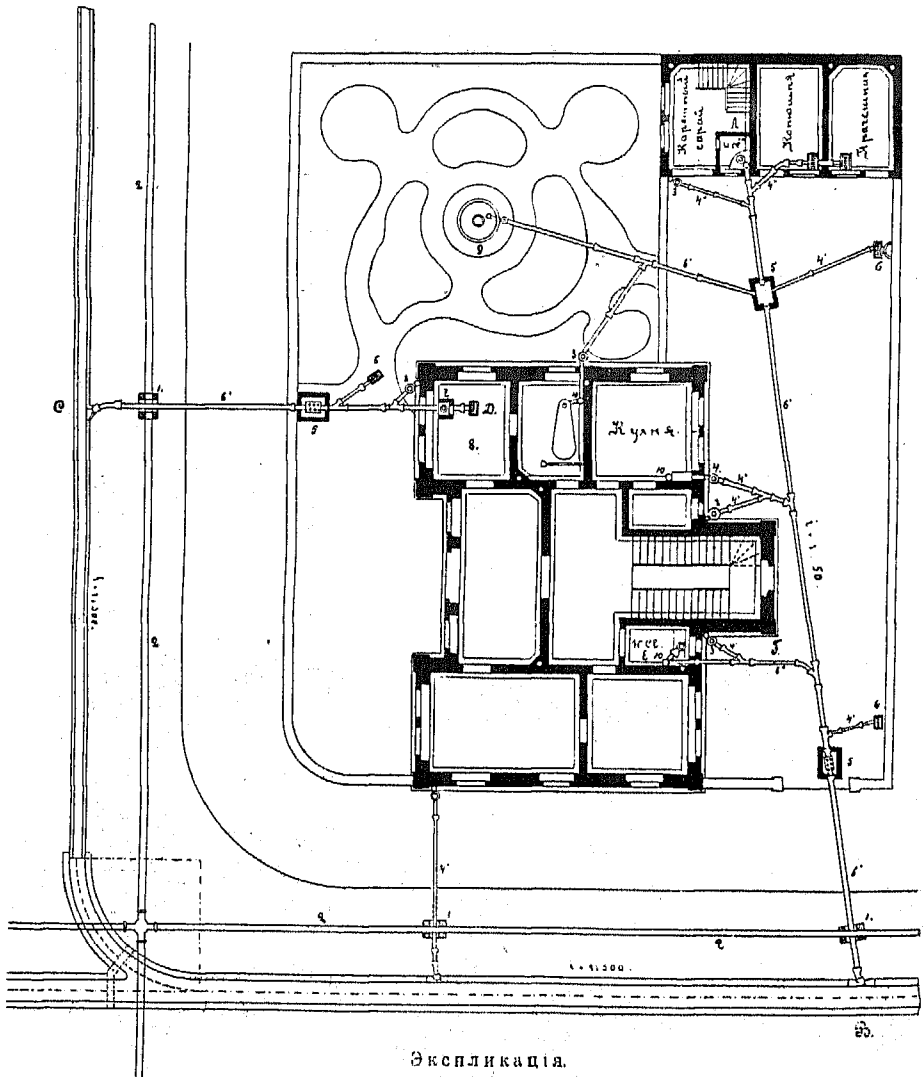


При устройствѣ домовой канализаціи прежде всего нужно обратить вниманіе на уклонъ главнаго домоваго провода и провѣрить при данномъ уклонѣ отводоспособность водостока. Если уклонъ недостаточенъ, то необходимо въ устройство включить промывной приборъ.

Схема канализаціи для неполной раздѣльной системы (для домовыхъ водъ) видна изъ чертежей (чер. 156 а—в), представляющихъ собой типовой проектъ домовой канализаціи, предложенный проф. Чижовымъ для г. Нижняго-Новгорода.

Чер. 157 а.

Примѣръ канализаціи
угловой усадьбы со службами.



- | | | |
|-------------------------|------------------|------------------------|
| 1. Опорныя столбики. | 3. Дождерѣмникъ. | 5. Смотровой колодезь. |
| 2. Водопроводная труби. | 4. Жироловка. | 6. Дождерѣмникъ. |

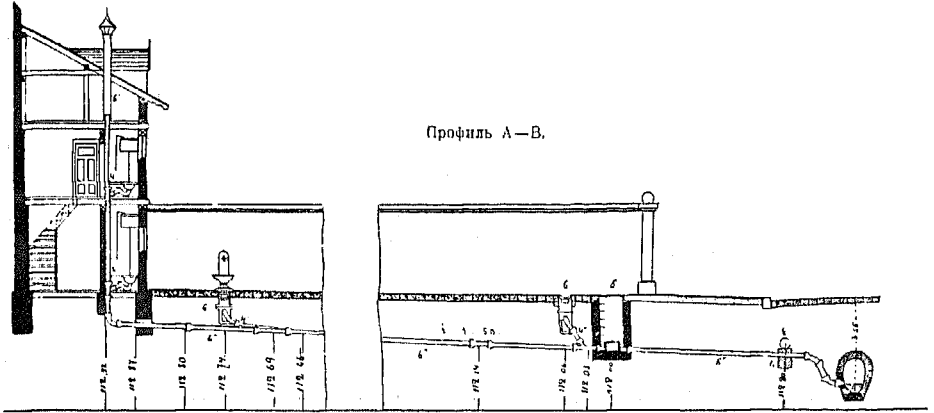
Схема канализации для общесплавной системы видна изъ чертежей 157 а—б.

На основании этихъ схемъ не трудно и проектировать схему домовой канализации по полной раздѣльной системѣ, которой мы приводить не будемъ вслѣдствіе непримѣненія ея въ Россіи.

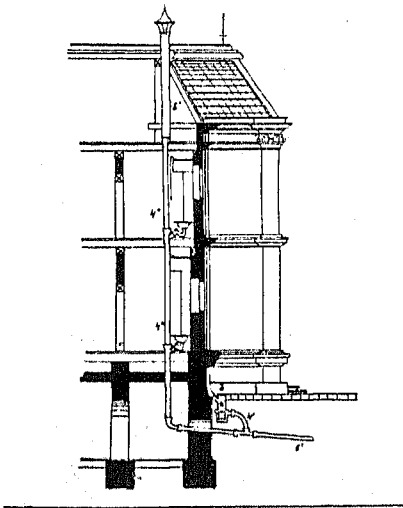
Чер. 157 б.

Примѣръ канализации угловой усадьбы со службами.

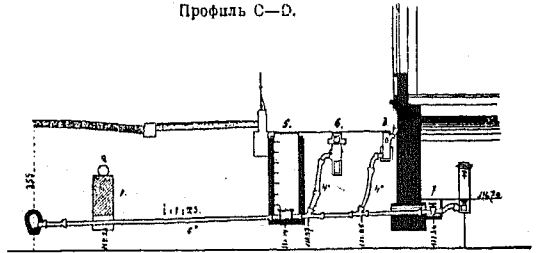
Продольные профили.



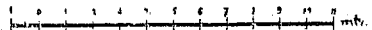
Профиль В—Г.



Профиль С—Д.



Масштабъ 1:200.



7. Затворъ противу подпора.

9. Фонтанъ.

8. Затопляемая погребъ.

10. Фановая труба.

Ранѣе нами были указаны основныя условия, которыми слѣдуетъ пользоваться при выборѣ водопроводно-канализаціонныхъ приборовъ.

При массовыхъ заказахъ желательно всегда руководствоваться опредѣленными техническими условиями, гарантирующими хорошаго качества заказа.

Подобныя условия выработаны для трубъ изъ различныхъ матеріаловъ что же касается техническихъ условий для водопроводно-канализаціонныхъ приборовъ, то они въ настоящее время, насколько намъ извѣстно, разработаны въ самой общей формѣ и приведены у насъ въ главѣ II. Поэтому на практикѣ приемка приборовъ сводится обыкновенно къ наружному осмотру и сравненію съ ранѣе выбраннымъ образцомъ. Между тѣмъ желательно было бы дать болѣе опредѣленныя указанія относительно качества и толщины эмали, испытанія на пористость и кислотоупорность приборовъ и т. под.

За послѣднее время для оцѣнки типа клозета прибѣгаютъ къ пробѣ способности очищенія чаши отъ искусственной смѣси послѣ промывки ея въ теченіе 7 секундъ количествомъ воды въ 13 литровъ. Смѣсь эта состоитъ изъ сажи, которой обмазываютъ внутреннюю поверхность чаши нѣсколькихъ листовъ бумаги, 2 или 3 картофелинъ, и бумажной тряпки. Если поверхность чаши будетъ совершенно чиста послѣ промывки, то конструкція чаши вполне удачна.

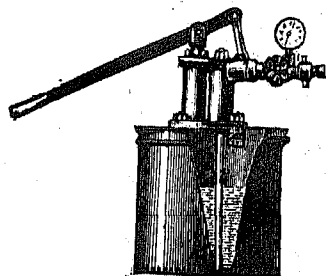
Пользованіе домовымъ водопроводомъ и канализаціей должно разрѣшать лишь послѣ производства надлежащихъ испытаній правильности ихъ устройства.

Домовая водопроводная сѣть испытывается гидравлическимъ давленіемъ до закрытія половъ, чтобы въ случаѣ течи было бы легко производить исправленія.

Для производства испытанія сначала заглушаются всѣ свободные концы сѣти, а потомъ сѣть наливается водою, которая поддерживается нагнетательнымъ насосомъ (чер. 158) подъ давленіемъ вдвое большимъ, чѣмъ существующее гидродинамическое. На насосѣ имѣется манометръ, быстрое паденіе котораго показываетъ на неисправность въ сѣти. Время держанія домовой сѣти подъ давленіемъ должно быть не менѣе 15—20 минутъ. Въ случаѣ сложной вѣтвистой сѣти испытаніе ея можетъ производиться по частямъ (отдѣльно домовая и дворовая).

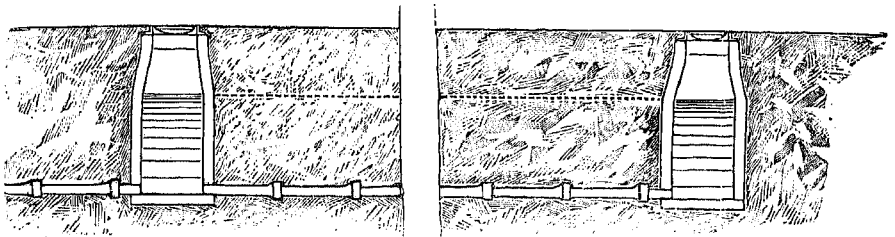
Испытаніе наружной части водопроводной сѣти дѣлается во всякомъ случаѣ до засыпки рововъ.

Канализаціонная сѣть также подвергается испытаніямъ, причѣмъ ея подземная часть обыкновенно испытывается наливомъ водою до засыпки рововъ (чер. 159).



Если уровень воды въ колодцахъ понизится, то это показываетъ на неплотности сѣти, которыя по обнаруженіи исправляются. Желательно пов-

Чер. 159.

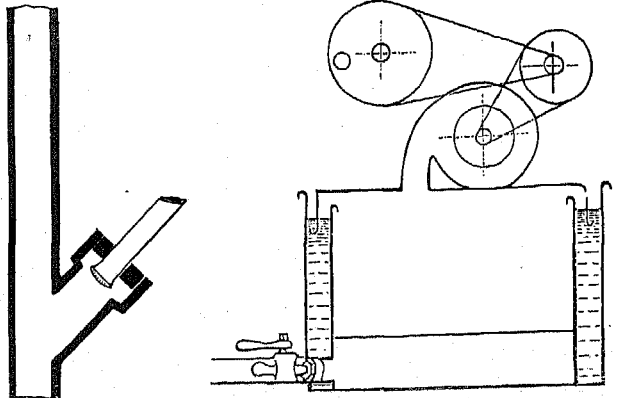


тореніе подобнаго испытанія и послѣ засыпки, чтобы установить, что положеніе стыковъ не измѣнилось. Надземная домовая часть также подвергается испытаніямъ; для этой цѣли слѣдуетъ произвести сначала пробу сѣти до присоединенія къ ней водопроводно-канализаціонныхъ приборовъ также простымъ наливомъ водой. Въ зимнее время вмѣсто наполненія сѣти водой можно нагнетать въ нее воздухъ подѣ давленіемъ $\frac{2}{3}$ атмосферы. Послѣ присоединенія къ сѣти всѣхъ водопроводно-канализаціонныхъ приборовъ она подвергается вторичному испытанію имѣющему цѣлью провѣрить плотность всѣхъ трубъ и гидравлическихъ затворовъ.

Эту провѣрку можно производить посредствомъ вдвунанія въ сѣть дыма, который получаютъ при горѣніи какого-либо вещества, дающаго густой дымъ (сѣры, тряпокъ, бумаги, пропитанной гудрономъ или скипидаромъ и т. п.); всѣ плохіе стыки и утеки можно легко обнаружить при подобной пробѣ. Самая дымовая проба производится слѣдующимъ образомъ: закрываютъ заглушкой конецъ отводной домовой трубы; въ отвлѣченіе одного изъ приѣмниковъ нижняго этажа вставляютъ заглушку съ насадкой (чер. 160), чрезъ которую нагнетаютъ дымъ. При этомъ слѣдуетъ остерегаться нагнетанія дыма подѣ давленіемъ свыше атмосферы, такъ какъ тогда онъ легко прорветъ водные растворы. При

Чер. 160.

испытаніи необходимо участіе двухъ наблюдателей: одинъ стоитъ внизу у прибора для нагнетанія дыма, а другой помещается на крышѣ и заглушаетъ конецъ вытяжныхъ трубъ, когда чрезъ нихъ покажется дымъ. Для нагнетанія пользуются или вентиляторами или мѣхами.



Изображенный на черт. 160 приборъ для нагнетанія дыма представляетъ собой желѣзный

ящикъ, закрытый герметически со всѣхъ сторонъ гидравлическими затворами. Съ нимъ связанъ вентиляторъ для нагнетанія дыма.

Вмѣсто дымовой пробы употребляютъ для проверки непроницаемости стыковъ мятное масло, которое вливаютъ въ вытяжныя трубы, проверяютъ предварительно наполнены ли всѣ гидравлическіе затворы водою и заделаны ли всѣ выпуски пробками. Послѣ вливанія мяты вливаютъ въ известномъ количествѣ горячую воду въ вытяжныя трубы, а потомъ заглушаютъ ихъ.

Проба мятнымъ масломъ уступаетъ пробѣ дымомъ, такъ какъ при ней вслѣдствіе летучести масла можно легко впасть въ ошибку. Послѣ окончанія испытаній уполномоченными администраціей агентами составляется актъ испытаній, и домовладѣльцу разрѣшается пользоваться водопроводомъ и канализаціей. Въ дальвѣйшемъ Водопроводныя и Канализаціонныя Управленія организуютъ регулярный надзоръ за правильной эксплуатаціей домовой сѣти (прочисткой гидравлическихъ затворовъ, промывкой сѣти и т. п.); на обязанности этого же надзора лежитъ слѣдить, чтобы домовладѣльцы безъ надлежащаго разрѣшенія не производили бы безъ ихъ разрѣшенія никакихъ коренныхъ исправленій или передѣлокъ.

Только при такомъ надзорѣ можно было-бы рассчитывать на правильность дѣйствія домашнего водоснабженія и канализаціи, имѣющихъ столь важное значеніе для санитарнаго благоустройства города.

ПРИЛОЖЕНІЯ.

Приложение I.

Стоимость трубъ и водопроводно-канализационныхъ приборовъ.

Послѣ изложенія вопроса объ устройствѣ водопровода и канализациі въ домахъ съ *технической и гигиенической точки зрѣнія*, мы считаемъ нужнымъ разсмотрѣть его и съ *экономической точки зрѣнія*.

Стоимость домовыхъ водопроводно-канализационныхъ устройствъ складается изъ стоимости дворовыхъ и домовыхъ трубныхъ сѣтей и стоимости приборовъ различнаго назначенія. Поэтому мы въ настоящемъ изложеніи приведемъ цѣны на трубы и главнѣйшіе приборы, заимствуя ихъ изъ русскихъ прейсъ-курантовъ, справочныхъ книгъ и т. под., но считаемъ нужнымъ заявить, что эти цѣны разсматриваются нами не какъ окончательныя, вѣдь зависящія отъ мѣстныхъ условій, а лишь, какъ предварительныя, могущія быть полезными при составленіи сметъ на водопроводныя и канализационныя работы въ домахъ.

Таблица I.

СТОИМОСТЬ 1 ПОГ. СЯЖ. ВОДОПРОВОДНЫХЪ ЧУГУННЫХЪ ТРУБЪ СЪ РАСТРУВНЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ.

Внутренние диаметры трубъ.		Толщина стѣнокъ въ миллиметрахъ.	Т Р У Б Ы.		Работы по укладкѣ трубъ.												Общая стоимость по укладкѣ трубъ въ землѣ въ рубляхъ.	Общая стоимость трубъ съ земляными работами и укладкой въ рубляхъ.
					Земляныя работы.		Материалы работы по задѣлкѣ стыка.						Рабочая сила.					
							Придп.		Св.		Дровъ.		Подвѣска и укладка.		Задѣлка стыка.			
Дюймы.	Миллиметры.	Всѣхъ одной погон. саж. въ пудахъ.	Стоимость въ рубляхъ.	Количество въ куб. саж.	Стоимость въ рубляхъ.	Количество въ фунтахъ.	Стоимость въ рубляхъ.	Количество въ пудахъ.	Стоимость въ рубляхъ.	Количество въ куб. саж.	Стоимость въ рубляхъ.	Количество въ рабочихъ.	Стоимость въ рубляхъ.	Количество въ рабочихъ.	Стоимость въ рубляхъ.			
1,5	40	7 миллиметровъ.	1,27	2,54	0,5	1,50	1,00	0,10	0,0009	0,0005	0,01	0,05	0,04	0,18	0,36	2,10	4,64	
2	50		1,52	3,04	0,5	1,50	1,35	0,14	0,0012	0,0016	0,01	0,05	0,04	0,208	0,42	2,23	5,27	
3	75		2,18	4,36	0,5	1,50	2,25	0,23	0,0018	0,0025	0,02	0,0625	0,05	0,225	0,45	2,43	6,79	
4	100		3,00	6,00	0,5	1,50	2,15	0,27	0,0033	0,0027	0,02	0,075	0,06	0,24	0,48	2,66	8,66	

Примѣчаніе 1. При составленіи настоящей таблицы приняты: стоимость 1 пуда—2 р. 00, 1 пуда придп.—4 р. 00, стоимостью 1 погон. саж.—5 руб., 1 пуда свинца—3 р. 00, плата укладчику—0,80 въ сутки, плата слесарю—2 р. 00 въ сутки, съ 1 куб. саж. земляныхъ работъ въ обыкновенномъ грунтѣ—3 р. 00, глубина заложения трубъ—1,00, откосы 1:5, ширина ровъ по дну—0,30.

Примѣчаніе 2. Отвозка земли и перемещеніе мостовой не входитъ въ настоящія цѣны; въ случаѣ значительнаго количества примѣсей щебня, плотной сланцеватой глины и др. особенныхъ грунтовъ, слѣдуетъ руководствоваться §§ 30 в, ч, п д. и т. д. настоящаго положенія.

Примѣчаніе 3. Изготовленіе подкладокъ изъ 5 вер. пластинъ на 1 пог. саж. трубы — 0,22 коп.

Таблица II.

СТОИМОСТЬ 1 ПОГ. САЖ. ЧУГУННЫХЪ КАНАЛИЗАЦИОННЫХЪ ТРУБЪ СЪ РАСТРУБНЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ.

Внутренние диаметры трубъ.		Толщина стѣнокъ.	Трубы.		Работы по укладкѣ трубъ.												Общая стоимость по укладкѣ трубъ въ землѣ въ рубляхъ.	Общая стоимость трубъ съ земляными работами и укладкой въ рубляхъ.
					Материалы работы по задѣлкѣ стыка.													
			Всѣхъ одной саженн въ пудахъ.	Стоимость въ рубляхъ.	Земляныя работы.		Кирпичъ.		Сыкъ.		Дрова.		Рабочая сила.		Подноска и укладка.	Задѣлка стыка.		
Количество въ куб. саж.	Стоимость въ рубляхъ.	Количество въ фунтахъ.			Стоимость въ рубляхъ.	Количество въ пудахъ.	Стоимость въ рубл.	Количество въ куб. саж.	Стоимость въ рубляхъ.	Количество въ рабочихъ.	Стоимость въ рубляхъ.	Количество въ рабочихъ.	Стоимость въ рубляхъ.					
1,5	40	4	1,03	2,06	0,5	1,50	1,00	0,10	0,03	0,09	0,0008	0,01	0,05	0,04	0,18	0,36	2,10	4,16
2	50	4	1,28	2,56	0,5	1,50	1,35	0,14	0,04	0,12	0,0016	0,01	0,05	0,04	0,208	0,42	2,23	4,79
3	75	4	1,60	3,20	0,5	1,50	2,25	0,23	0,06	0,18	0,0025	0,02	0,0625	0,05	0,225	0,45	2,43	5,63
4	100	4	2,17	4,32	0,5	1,50	2,72	0,27	0,11	0,33	0,0027	0,02	0,075	0,06	0,24	0,48	2,66	6,98
5	125	5	3,08	6,16	0,5	1,50	3,15	0,32	0,11	0,42	0,0029	0,02	0,095	0,08	0,25	0,50	2,84	9,00
6	150	5	3,62	7,34	0,5	1,50	3,66	0,37	0,19	0,57	0,0037	0,02	0,123	0,10	0,26	0,52	3,08	10,42

- Общая примѣчанія:*
1. Стоимость фланцевыхъ чугунныхъ трубъ и фасонныхъ частей одной стоимости прямыхъ раструбныхъ трубъ, помноженной на 1,5.
 2. Стоимость одной квадр. саж. разборки и перемощенія части цостовой 1 р. 80 коп.—2 р. 00.
 3. При укладкѣ трубъ внутри зданій слѣдуетъ пользоваться для опредѣленія цѣны 16 графой таблицъ и вычесть изъ каждой цѣны 1 р. 50 к.

Таблица III.

СТОИМОСТЬ 1 ПОГ. САЖ. ЖЕЛѢЗНЫХЪ ОЦИНКОВАННЫХЪ ДОПРОВОДНЫХЪ ТРУБЪ СЪ МУФТОВЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ.

Т Р У Б Ы.			Всѣ одной погонной сажени трубъ въ фунтахъ.	У К Л А Д К А Т Р У Б Ъ.						Полная стоимость укладки трубъ въ рубляхъ.	Полная стоимость трубъ съ укладкой въ рубляхъ.
Диаметръ.		Толщина стѣнокъ.		Стоимость одной пог. сажени трубъ + 10% на муфты + 4% на соединительныя части въ рубляхъ.	Земляныя работы.		Подноска трубъ и устройство стыга съ добавленіемъ 4% на соединительныя части.				
Дюймы.	Миллиметры.	Миллиметры.		Стоимость въ рубляхъ.	Количество въ куб. саж.	Стоимость въ рубляхъ.	Количество рабочихъ.	Стоимость въ рубляхъ.			
0,5	12,5	3	6,37	1,84	0,5	1,50	0,5	1,04	2,50	3,88	
0,75	19	3	8,89	1,84	0,5	1,50	0,5	1,04	2,50	4,38	
1	25	4	12,95	2,72	0,5	1,50	0,5	1,04	2,50	5,26	
1,25	31	4	17,78	3,68	0,5	1,50	0,6	1,25	2,70	6,43	
1,5	37,5	5	21,84	4,57	0,5	1,50	0,6	1,25	2,70	7,32	
1,75	43	5	23,80	5,30	0,5	1,50	0,65	1,35	2,80	8,10	
2	50	5	25,97	6,65	0,5	1,50	0,7	1,45	2,90	9,60	

Примѣчаніе 1. Въ графѣ 4-ой къ основнымъ цѣнамъ стоимости одной погонн. саж. желѣзныхъ оцинкованныхъ трубъ прибавляется 10% на муфты и 4% на фасонныя части; въ графѣ 8—только 4 % на фасонныя части.

Примѣчаніе 2. Стоимость одной погонн. саж. черныхъ желѣзныхъ трубъ показанныхъ въ графѣ 4 въ среднемъ на 16%.

Таблица IV.

СТОИМОСТЬ 1 ПОГ. САЖ. СВИНЦА И ОЛОВА ВЪ ВОДОПРОВОДНЫХЪ ТРУБЪ.

Т Р У Б Ы.				РАБОТЫ ПО УКЛАДКѢ ТРУБЪ.						Полная стоимость работъ по укладкѣ на 1 пог. саж. въ рубляхъ.	Полная стоимость 1 пог. саж. трубы съ укладкой и запайкой въ рубляхъ.
Диаметръ.		Всѣ 1 погон. саж.		Материалъ		Рабочая сила.					
Дюймы.	Миллиметры.	Въ пудахъ.	Стоимость въ рубляхъ.	Спинець.	Олово.	Количество въ фунтахъ.	Стоимость въ рубляхъ.	Количество въ рабочихъ.	Стоимость въ рубляхъ.		
0,5	13	0,37	1,19	0,68	0,05	0,34	0,22	0,22	0,44	0,71	1,90
0,75	20	0,58	1,85	0,83	0,06	0,42	0,27	0,35	0,70	1,03	2,88
1	25	0,75	2,41	1,00	0,08	0,5	0,33	0,45	0,99	1,31	3,72
1,25	30	0,93	2,97	1,17	0,09	0,58	0,38	0,56	1,12	1,59	4,56
1,50	40	1,14	3,64	1,34	0,10	0,67	0,44	0,68	1,36	1,90	5,54
2	50	1,63	5,21	2,44	0,18	1,22	0,79	0,98	1,96	2,93	8,14

Примѣчаніе 1. Для полученія стоимости 1 п. с. тонкостѣнныхъ трубъ требуется прибавить цѣны графы 5-ой въ среднемъ на 40—50%.

Примѣчаніе 2. При исчисленіи настоящей таблицы приняты стоимость 1 пуда свинцовыхъ трубъ въ 3 р. 20 к., стоимость 1 фунта олова—65 коп.

Таблица V.

СТОИМОСТИ 1 ПОГ. САЖ. КЕРАМИЧЕСКИХ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ ТРУБЪ.

Диаметръ трубы.		Толщина стѣнокъ.	Стоимость 1 п. с. трубы въ рубляхъ.	Земляныя работы.		Укладка трубъ. Количество стыковъ на 1 пог. саж. трубъ.												Полная стоимость 1 п. саж. укладки и устройство стыка въ рубляхъ.	Полная стоимость 1 пог. саж. трубы съ земляными работами, съ укладкой и устройствомъ стыка въ рубляхъ.
						Планировка дна рва.		Укладка по дну.		Смоляной пряди.		Оконопачиваніе.		Смѣсь асфальта съ гудрономъ.		Заливка стыка.			
Дюймы.	Миллиметры.	Миллиметры.		Количество въ куб. саж.	Стоимость въ рубляхъ.	Количество рабочихъ.	Стоимость въ рубляхъ.	Количество рабочихъ.	Стоимость въ рубляхъ.	Количество рабочихъ.	Стоимость въ рубл.	Количество рабочихъ.	Стоимость въ рубл.	Количество пудахъ.	Стоимость въ рубл.	Количество фунтовъ.	Стоимость въ рубл.		
2	50	15	1,10	0,5	1,50	0,04	4,4	0,05	0,04	20	0,03	0,05	0,05	0,05	0,05	0,02	0,02	0,23	2,83
3	75	15	1,50	0,5	1,50	0,04	4,4	0,05	0,04	35	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,03	0,03	0,26	3,26
4	100	15	1,90	0,5	1,50	0,04	4,4	0,06	0,05	65	0,10	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,35	3,75
5	125	16	2,15	0,5	1,50	0,04	4,4	0,07	0,06	110	0,16	0,05	0,05	0,06	0,05	0,10	0,10	0,46	4,11
6	150	18	2,40	0,5	1,50	0,04	4,4	0,09	0,08	25	0,19	0,06	0,06	0,07	0,06	0,11	0,11	0,54	4,44
7	175	19	2,70	0,5	1,50	0,04	4,4	0,10	0,08	32	0,20	0,07	0,07	0,07	0,07	0,12	0,12	0,58	4,78
8	200	19	3,10	0,5	1,50	0,04	4,4	0,12	0,10	42	0,21	0,07	0,07	0,08	0,07	0,13	0,13	0,62	5,22

Примѣчаніе 1. Настоящая таблица составлена по даннымъ книги „Строительство Сезонъ на 1906—1908 г.“.

Таблица VI.

Стоимость некоторых водопроводно-канализационных приборов и работ по их установке в домах.

№	Наименование приборов.	Стоимость в рублях.	№	Наименование приборов.	Стоимость в рублях.
	А. Клозеты.		9	Установка на место . . .	5—8
1	Бѣлыя гладкія фаянсовыя чаши:		10	Полная стоимость установки клозета со всѣми принадлежностями.	50—80
	а) англійскія (ч. 31--33)	12—25		Б. Писсуары.	
	б) американскія (черт. 35—36) . . .	16—25	1	Писсуары мужскіе фаянсовые англійскіе (черт. 51)	4,50—6,50
2	Промывныя баки:		2	Писсуары дамскіе фаянсовые англійскіе (черт. 52)	8—11
	а) чугуныя (черт. 42а).	9—10	3	Писсуары угловые:	
	б) деревянные, полированные, внутри обложенные мѣдью (черт. 42б.)	18	а)	мужскіе фаянсовые (черт. 53)	10—11
3	Сидѣнія полированныя изъ ясеняго или краснаго дерева (черт. 37). . .	4	б)	дамскіе фаянсовые (черт. 54)	10—11
4	Резиновые буфера (ч. 38)	8—10	4	Установка на место . . .	4—
5	Смывочныя трубы (ч. 48а)		5	Полная стоимость установки писсуара . . .	8,50—15
	а) желѣзныя, оцинкованныя	3		В. Кухонныя раковины.	
	б) мѣдныя никкеллированные	10	1	Чугунныя эмаллированныя раковины (черт. 56) . . .	2—8,50
6	Кронштейны чугуныя для сидѣнія (черт. 39). . .	1,50—2,50	2	Трапы чугуныя эмаллированные (черт. 73) . . .	3,25—5,50
7	Цѣпочки съ ручкой (черт. 48б).	3—4	3	Расходный 1/2" крапъ.	1,25
8	Резиновыя муфты для соединенія трубъ съ чашей	1,50—1,25			

№ №	Наименованіе приборовъ.	Стоп- мость въ рубляхъ.	№ №	Наименованіе приборовъ.	Стоп- мость въ рубляхъ.
3	Установка на мѣсто . . .	4,50	3	Выпускъ (переливъ) мѣд- ный	1,00—1,40
4	Полная стоимость уста- новки раковинъ . . .	11,50—20	4	Запорныя пробки . . .	1,10—1,70
Г. Умывальники.			5	Кранъ смѣситель (ч. 86)	20—25
1	Стоимость англійскихъ фаянсовыхъ умываль- никовъ:		6	Души (черт. 70) . . .	6—12
	а) съ длинными сшиками	14—20	7	Циркуляціонныя мѣдныя печи (черт. 65) . . .	65—75
	б) безъ сшинокъ . . .	6,80—15	8	Установка	15,00
2	Никкеллированный трапъ (черт. 56)	15	9	Полная стоимость уста- новки ваннъ съ печью дунами, кранами, смѣ- сителями и прочими принадлежностями:	
3	Никкеллированный рас- ходный простой ³ / ₄ д. кранъ (черт.) . . .	2,25	а)	мѣдной	175—200
4	Умывальный поворотный кранъ:		б)	цинковой	125—150
	а) (черт. 82а)	6,00	б)	чугунно-эмаллирован- ной	175—200
	б) (черт. 82б)	4,20	Е. Гидравлическіе затворы.		
5	Установка на мѣсто . . .	5,00	1	Чугунныя эмаллирован- ныя колѣна въ видѣ буквы V и S	2—4
6	Полная стоимость уста- новки умывальниковъ.	25—40	2	Установка	2,35
1	Д. Ванны дл. 2 ар. 2 вер.		3	Полная стоимость съ уста- новкой	35—6,35
	а) мѣдныя луженныя . . .	65,00	4	Трапы	3,50—5,50
	б) цинковыя	25,00	5	Жироловка (черт. 79) . . .	11,00
	в) чугуно-эмаллирован- ныя	60—65	6	Установка ихъ	2,00
2	Мѣдные краны для ваннъ для холодной и горя- чей воды 2 шт.	5—7	7	Половые трапы:	
			1)	—тинъ а (черт. 75а).	2,50

№ №	Наименование приборовъ.	Стоимость въ рубляхъ.	№ №	Наименование приборовъ.	Стоимость въ рубляхъ.
	2) — типъ б (черт. 75б) .	11,00	3	в) запорные мѣдные:	
	3) — типъ в (черт. 75в) .	3,75		аа) діаметръ 1/2 „	1,00
	Ж. Водопроводные враны.			бб) „ 3/4 „	1,70
1	а) расходные мѣдные:			вв) „ 1 „	2,30
	аа) діаметръ 1/2 „	0,90—2,50	4	г) шаровые обыкновенные:	
	бб) „ 3/4 „	1,50—2,20		аа) діаметръ 1/2 „	1,80
	вв) „ 1 „	2,25—2,70		бб) „ 3/4 „	2,80
2	б) расходные мѣдные съ пожарной парѣзкой:			вв) „ 1 „	4,50
	аа) діаметръ 1/2 „	1,80		гг) „ 1 1/4 „	7,50
	бб) „ 3/4 „	2,40		дд) „ 1 1/2 „	9,00
	вв) „ 1 „	3,40	5	д) устройство домашнихъ фильтровъ	15—25

Примѣчаніе. Всѣ показанныя въ этой таблицѣ цѣны составлены преимущественно по даннымъ русскихъ прейс-курсовъ и книги „Строительный сезонъ“ и поэтому являются удобнымъ матеріаломъ для составленія сметъ; при заказѣ же можно достигнуть экономіи до 20—30 проц.

Приложение II.

Правила устройства и переустройства водопроводной сѣти въ дворовыхъ участкахъ г. Дрездена въ случаѣ присоединенія ихъ къ городской сѣти, изданныя 8 января 1890 г.

О всякомъ подлежащемъ проведенію въ дворовомъ участкѣ водопроводѣ или объ его коренномъ переустройствѣ домовладѣлецъ долженъ до приступа къ работамъ увѣдомить объ этомъ Управленіе городскихъ водопроводовъ, для каковой цѣли имъ подается письменное заявленіе, бесплатно выдаваемое Водопроводнымъ Управленіемъ. Работы можно начать лишь послѣ полученія обратно поданнаго домовладѣльцемъ заявленія съ разрѣшеніемъ на производство работъ, которыя должны производиться только опредѣленнымъ коэтингентомъ мастеровъ, получившихъ отъ города право на производство водопроводно-канализаціонныхъ работъ. Смына отдѣльныхъ частей и ремонтъ трубъ водопроводной сѣти производится безъ всякаго увѣдомленія.

2. Такъ какъ притекающая по трубамъ вода предназначается для питья, то для трубъ должно выбрать такой матеріалъ, который не можетъ производить вреднаго вліянія на качество воды. Свинцовыя трубы допускаются только для тѣхъ водопроводныхъ линій, которыя не служатъ для питья. Примѣненіе желѣзныхъ трубъ пзъ сварочнаго желѣза разрѣшается въ видѣ исключенія и то для временныхъ устройствъ.

3. Водопроводныя трубы и фасонныя части должны выдерживать давленіе не менѣе 8 атмосферъ.

4. Свинцовыя трубы, обложенныя оловомъ и свинцовыя трубы (допускаемые по § 2), должны имѣть вѣсъ на 1 пог. метръ согласно слѣдующей таблицѣ.

Таблица вѣсовъ свинцовыхъ трубъ.

Диаметръ.	Вѣсъ.	Диаметръ.	Вѣсъ.	Диаметръ.	Вѣсъ.
Миллиметры.	Килограммы.	Миллиметры.	Килограммы.	Миллиметры.	Килограммы.
10	2	15	3,5	25	6,25
13	3	20	4,8	30	8

Приложеніе III.

Полицейскія правила о канализаціи дворовыхъ мѣстъ и объ ихъ присоединеніи къ уличнымъ нааламъ въ г. Кельнѣ.

А. Нанализація.

§ 1. Общія положенія.

1. Всѣ застроенные дворовые участки (усадыбы) канализируются по особымъ нижеизложеннымъ правиламъ.

2. Канализаціонные устройства во всѣхъ своихъ частяхъ (застроенныхъ и незастроенныхъ) должны вполне удовлетворять требованіямъ оздоровленія дворовыхъ участковъ. Они должны быть защищены отъ мороза. Пахучія или вредныя жидкости должны быть или прямо отведены или же собраны, а затѣмъ отведены подземнымъ каналами, но съ тѣмъ, чтобы эти жидкости не могли бы причинить какой либо вредъ для канализаціонной сѣти.

§ 2. Самостоятельное канализированіе каждаго двороваго мѣста.

Всякое дворовое мѣсто должно канализироваться самостоятельно; всякое даже частичное соединеніе двухъ смежныхъ канализаціонныхъ устройствъ воспрещается.

§ 3. Матеріалъ.

1. Для канализаціи разрѣшается примѣнять трубы цинковыя, свинцовыя, желѣзныя асфальтированныя (съ обѣихъ сторонъ) и керамиковыя соляно-глазурованныя.

2. Желѣзныя трубы надлежитъ употреблять:

а) для проводовъ, которыя или висятъ свободно, или прикрѣплены къ стѣнамъ или лапонецъ лежатъ подъ поверхностью земли не менѣе 0,5 метра; исключеніе составляютъ случаи, когда требуется большая прочность отъ трубъ (напр. при подводкѣ подъ фундаментъ);

б) также для главных домовых проводовъ въ тѣхъ частяхъ его, которыя по указаніямъ Канализаціоннаго Управленія лежатъ выше линіи подпора.

3. Цинковыя трубы съ толщиной цинка № 12 допускаются только для отведенія дождевыхъ водъ и для вентиляціонной стѣпи; для тѣхъ же дождевыхъ трубъ, которыя лежатъ ниже поверхности троттуара на 1,75 метра, слѣдуетъ употреблять только желѣзо.

4. Наименьшія допускаемая толщины стѣнокъ.

а) для желѣзныхъ трубъ внутри зданій

діаметромъ не < 65 мм.	3,5 мм.
отъ 65 мм. до 105 мм. включ.	5,0 мм.
отъ 105 мм. 130 мм.	6,0 мм.
отъ 130 мм. 157 мм.	7,0 мм.
отъ 157 мм. 250 мм.	8,0 мм.

б) для свинцовыхъ трубъ при діаметрѣ не < 40 мм.—3,5 мм. при большемъ діаметрѣ—4 мм.

Въ нѣкоторыхъ отдѣльныхъ случаяхъ полиція города имѣетъ право разрѣшить для трубъ большихъ діаметровъ весьма небольшія толщины стѣнокъ, а также по мѣрѣ развитія техники допускать трубы и изъ другихъ новыхъ матеріаловъ.

§ 4. Муфтовыя соединенія.

1. Муфтовыя соединенія должны быть соединены весьма тщательно. Свинцовыя и цинковыя трубы соединяются припоемъ, желѣзныя просмоленной прядью съ сурниковой обмазкой и свинцовыя керамиковыя смоляной прядью (конопаткой) и асфальтовой заливкой.

2. Для желѣзныхъ стояковъ соединеніе трубъ дѣлается на просмоленныхъ ниткахъ и сурниковой замазкѣ вмѣсто свинца; подобное устройство стыка разрѣшается также въ частяхъ главнаго жилого провода, не подверженныхъ подпору.

§ 5. Діаметры.

Діаметръ главнаго жилого и всѣхъ клозетныхъ проводовъ долженъ быть 130—157 мм.; діаметръ остальныхъ проводовъ уменьшается на 50 мм. Для очень большихъ жилыхъ мѣстъ или для очень большого расхода воды полицейское управленіе имѣетъ право разрѣшать проводку трубъ большого діаметра.

2. Діаметры трубъ по мѣрѣ удаленія отъ пачальнаго пункта не уменьшаются, но могутъ возрастать по мѣрѣ увеличенія количества отводимой или воды.

§ 6. Уклоны.

1. Уклоны проводовъ должны быть по возможности однообразны и во всякомъ случаѣ не менѣе 1:50.

2. Болѣе слабые уклоны (до 1:100) могутъ разрѣшаться Полицейскимъ Управленіемъ, если устройство лучшаго уклона сопряжено съ крупными затратами; но при этомъ промывка и прочистка проводовъ становится обязательной.

§ 7. Непосредственное соединеніе главнаго двороваго и домовыхъ проводовъ. Грязеловки и жироловки.

1. Второстепенные домовые провода должны идти къ главному проводу отъ водопроводно-канализаціоннаго прибора по прямой линіи и не должны имѣть на своемъ пути грязеловокъ; если провода отводятъ воду изъ большихъ кухонь, прачешныхъ и т. п., то на нихъ до присоединенія къ уличному каналу устанавливаются жироловки.

2. Приемники, служащіе для канализаціи дворовъ и подваловъ, должны имѣть грязеловки до присоединенія къ уличнымъ каналамъ.

3. Грязеловки и жироловки должны по мѣрѣ надобности очищаться.

4. Соединеніе раздѣлительнаго затвора съ затворами, противодѣйствующими подпору, въ главномъ домовомъ проводѣ воспрещается; въ тѣхъ же дворовыхъ мѣстахъ, гдѣ существуютъ до вступленія въ силу настоящаго постановленія, подобныя устройства не могутъ быть убраны безъ надлежащаго распоряженія Городскаго Полицейскаго Управленія.

§ 8. Соединеніе различныхъ проводовъ.

1. При сліяніи проводовъ отрезки должны помѣщаться въ принимающемъ проводѣ. Продыравливаніе трубъ при соединеніи проводовъ воспрещается.

2. Соединеніе двухъ сточныхъ трубъ должны дѣлаться подъ угломъ не болѣе 60° по направленію теченія воды.

§ 9. Соединеніе трубъ различныхъ діаметровъ.

Трубы различныхъ діаметровъ соединяются переходными муфтами.

§ 10. Затворы.

1. Всякій приемникъ долженъ быть снабженъ затворомъ; всякій затворъ долженъ имѣть въ самомъ низкомъ его пунктѣ скруглянку или вообще приспособленія для его очистки.

2. Подвижные колоколообразные затворы воспрещаются.

§ 11. Приемники.

1. Всякій приемникъ долженъ быть снабженъ крѣпкой рѣшеткой и непременно привязанъ къ домовому проводу.

2. Если дворовое мѣсто получаетъ воду изъ водопровода, то всякій приемникъ долженъ имѣть расходный край.

3. При привязкѣ двороваго мѣста къ уличной канализаціи приемники нечистотъ должны лежать выше линіи подпора. Городское Полицейское Управленіе имѣетъ право дѣлать исключенія изъ этого правила, если подобное устройство вызываетъ большія затрудненія

§ 12 Клозеты, писсуары.

1. Для присоединенных къ сѣти клозетовъ и писсуаровъ необходимо руководствоваться слѣдующими правилами:

- а) они должны имѣть промывку водою;
- б) клозеты, промываемые водою изъ городского водопровода или другого источника водоснабженія, не должны быть связаны непосредственно съ промывной трубой; клозеты должны имѣть промывные баки наименьшей емкостью въ 9 литровъ, которые при этомъ снабжаются шаровымъ вентиляемъ и сливной трубой, для промывныхъ баковъ подобной емкости: высота прикрѣпленія надъ поломъ дѣлается въ 1,80 метра и діаметръ смывной трубы въ 30 мм.;
- в) Установка промывныхъ баковъ на высотѣ меньшей 1,80 мет., можетъ разрѣшаться въ извѣстныхъ специальныхъ случаяхъ полиціей, но при этомъ должна быть соотвѣтственно увеличена емкость бака и діаметръ смывной трубы;
- г) Устье шарового крана должно помѣщаться въ промывномъ бакѣ надъ самымъ высокимъ уровнемъ воды; на отвлѣтленіи водопровода, ведущемъ къ промывному баку, установка запорнаго крана обязательна;
- е) Въ особыхъ случаяхъ является необходимой и для писсуаровъ установка промывнаго бака;
- ф) клозетныя чаши дѣлаются изъ эмаллированнаго чугуна, штейнгута или фаянса.

Полицейское Управление имѣетъ право допускать и другіе матеріалы для этой цѣли, но равноцѣнные по своимъ достоинствамъ вышепозваннымъ;

- г) клозетныя чаши устанавливаются совершенно независимо;
- д) выпускное отверстіе клозетной чаши дѣлается не болѣе 100 миллиметровъ.

и) между чашей и фановой трубой (стоякомъ) долженъ быть непременно затворъ въ 5 сантиметр. глубины; писсуары также должны имѣть затворъ и вентиляцію;

к) трубы для отвода домовыхъ водъ могутъ примыкать къ фановымъ трубамъ, если дворовое мѣсто присоединено къ уличной канализаци.

л) Фановыя трубы имѣютъ діаметръ отъ 130 мм. до 157 мм.

м) Для фабрикъ, школъ, больницъ и др. т. под. сооруженій могутъ быть допущены особыя клозетныя устройства.

2. Клозеты и писсуары не присоединенные къ уличной канализаци и промываемые водопроводной водою или изъ иного источника водоснабженія водою, должны удовлетворять правиламъ § 1 а—§ 1 е, но Полицейское Управление имѣетъ право допускать и иные промывныя устройства.

§ 13. Дождевыя трубы.

1. Дождевыя воды съ крышъ, балконовъ, карнизовъ и т. п. устройствъ должны отводиться закрытыми каналами, въ которые не могутъ вливаться никакія грязныя воды иного происхожденія. Трубы, отводящія воду съ балконовъ, должны быть защищены отъ газовъ каналовъ.

Трубы отводящія дождевую воду съ маленькихъ крышъ, флигелей, дворовъ и т. под. присоединяются къ дворовымъ дождеприёмникамъ.

2. На верху вертикальныхъ спускныхъ трубъ устанавливаются проволочныя сѣтки, защищающія трубы отъ грязи, камней и пр.

§ 14. Вентиляція.

1. Всѣ домовые канализаціонныя устройства должны быть снабжены вентиляціей.

2. Всѣ стояки должны, не мѣняя на своемъ протяженіи діаметра, быть выведены на нѣкоторую высоту надъ крышей и снабжены защитнымъ колакомъ.

3. Для предупрежденія всасыванія или прорыва водяныхъ затворовъ слѣдуетъ руководствоваться слѣдующими правилами.

а) для стояка діам. 50 мм.—діаметръ затвора—40 мм; для стояковъ большихъ діаметровъ—діаметръ затвора долженъ быть на 15 мм. меньше діаметра стояка.

б) глубина затвора не должна быть меньше 100 мм;

с) площади отверстій рѣшетокъ въ приёмникахъ не должны быть болѣе половины площади сѣченія затвора;

д) мѣста соединеній, отвѣтвленій со стояками или отводными трубами должны быть выше затворовъ;

е) если оба или нѣсколько приёмниковъ примыкаютъ на разстояніи не болѣе 1 метра, то стоякъ по возможности вертикально проводится сверху крыши и снабжается защитнымъ колакомъ. Если клеветъ, примыкая къ дворовому проводу, является единственнымъ приёмникомъ домовой вѣтви, то онъ долженъ быть снабженъ вытяжной трубой.

4. Если указанные въ пунктѣ 3-мъ правила не соблюдены, то слѣдуетъ вблизи стояка провести специальную вытяжную трубу, діаметромъ не менѣе 30 мм.

5. Вытяжныя трубы (§§ 2 и 4) проводится на высоту, достаточную для предохраненія отъ поступленія въ сѣтъ газовъ каналовъ.

6. Для отведенія воды, стекающей въ короткое время въ огромныхъ количествахъ, устанавливаются особыя правила.

7. Трубы каминовъ не могутъ быть использованы, какъ вытяжныя трубы.

§ 15 Доступность для осмотра отдѣльных частей устройства.

1. Всѣ канализаціонныя устройства въ дворовыхъ мѣстахъ должны быть во всѣхъ своихъ частяхъ доступны осмотру.

2. На дворовомъ участкѣ, по возможности ближе къ границѣ улицы надлежитъ на главномъ домовомъ проводѣ устанавливать особыя плотно запертыя приспособленія для очистки.

3. На всѣхъ закрытыхъ проводахъ для провѣрки, ремонта и очистки, приспособленія для очистки дѣлаются въ видѣ каменныхъ колодцевъ, продолжающихся до поверхности земли и закрытыхъ плотными крышками.

§ 16. Существующіе канализаціонныя устройства.

1. Эти правила распространяются также и на тѣ дома, въ которыхъ была устроена канализація до вступленія правилъ въ силу. Измѣненіе въ существующихъ устройствахъ дѣлается по требованіямъ городской полиціи. Для передѣлки существующихъ клозетовъ и писсуаровъ по правиламъ § 12 1 а—е и 2 предѣльный срокъ устанавливается 30 сентября 1906 г.

2. Канализаціонныя устройства могутъ быть сдѣланы по вышеуказаннымъ правиламъ и позднѣе послѣ того, какъ дома будутъ присоединены къ домовою канализаціи; общія трубы для отведенія дождя могутъ быть сохранены на нѣкоторое время, если они будутъ отдѣльно присоединены къ уличнымъ каналамъ и если они будутъ принимать только дождевыя воды.

3. Для частичныхъ измѣненій канализаціонныхъ устройствъ требуется строительно-полицейское разрѣшеніе, которое дается, если эти измѣненія будутъ согласованы съ выше указанными правилами.

Эти соображенія имѣютъ большое значеніе для тѣхъ случаевъ, когда приходится имѣть дѣло съ раздѣлительными или иными затворами (противу подпора), регламентированными позднѣйшими постановленіями.

§ 17. Сооруженіе канализаціонныхъ устройствъ.

1. Канализаціонныя устройства должны находиться въ хорошемъ и удовлетворяющемъ строительнымъ требованіямъ состояніи, часто очищаться и промываться.

2. Городское полицейское Управленіе имѣетъ право время отъ времени освидѣтельствовать состояніе канализаціонной сѣти въ домахъ, подвергая ея водяной и дымовой пробамъ, и требовать уничтоженія тѣхъ частей ея, которыя мѣшаютъ правильной работѣ.

§ 18. Исключеніе для пригородовъ.

Въ пригородахъ § 3. строительнаго устава допускается исключенія изъ настоящихъ правилъ о канализаціонныхъ устройствахъ.

В. Присоединенію къ уличному каналу.

§ 19. Необходимость присоединенія.

1. Всѣ застроенныя дворовыя участки, прилегающіе къ улицамъ площадямъ и переулкамъ, на которыхъ уложенъ или будетъ при расширеніи уложенъ подземный водостокъ должны устроить свою канализацію. Это же правило распространяется и на застроенныя участки, если на нихъ будутъ построены зданія.

2. Всѣ застроенныя дворовыя участки, выходящіе на двѣ улицы, должны быть привязаны къ уличнымъ каналамъ такимъ образомъ, какъ будто бы они выходятъ на одну улицу.

3. Привязка незастроенныхъ домовъ къ уличной канализаціи можетъ быть разрѣшена Полицейскимъ Управленіемъ. Подобное разрѣшеніе дается, если изъ составъ сточныхъ водъ входятъ кромѣ атмосферныхъ еще воды и изъ помойныхъ ямъ и выгребовъ.

4. Городское Полицейское Управление сохраняет за собою право въ исключительныхъ случаяхъ отказывать въ присоединеніи домовъ къ уличной канализаціи.

§ 20. Число примыканій домовъ къ уличнымъ водостокамъ.

Каждое дворовое мѣсто должно имѣть только одно примыканіе къ уличной сѣти. Городское Полицейское Управление имѣетъ право разрѣшать въ исключительныхъ случаяхъ нѣсколько примыканій.

§ 21. Сточныя воды, которыя надлежитъ отводить въ уличные каналы.

1. Всѣ сточныя воды каждаго двороваго мѣста должны быть отведены въ уличные каналы за исключеніемъ случаевъ, предусмотрѣнныхъ настоящими правилами.

2. Если уличный каналъ не можетъ принимать дождевыхъ водъ, то послѣднія отводятъ особой трубой въ особый предназначенный для этой цѣли каналъ; въ противномъ случаѣ дождевыя воды отводятся чрезъ желобъ подъ троттуаромъ въ уличный кюветъ.

3. Отведеніе водъ конденсаціонныхъ, изъ фабрикъ, заводовъ и т. п. въ уличную сѣть можетъ быть допущено лишь съ разрѣшенія Полицейскаго Управленія при соблюденіи настоящихъ постановленій. Право присоединенія можетъ быть или прямо разрѣшено или же съ добавленіемъ нѣкоторыхъ дополнительныхъ условій, устанавливаемыхъ въ каждомъ частномъ случаѣ.

4. Запрещается отводить въ сѣть твердыя вещества, въ особенности кухонные отбросы, соръ, тряпки, песокъ, пепелъ, щебень, взрывчатые вещества и вообще вещества, могущія принести вредъ каналамъ.

5. Человѣческіе отбросы должны отводиться въ сточную сѣть.

а) изъ домовъ, лежащихъ на улицахъ, каналы которыхъ присоединены къ очистной станціи *).

б) изъ домовъ, гдѣ по гигиеническимъ соображеніямъ желательно отводить экскременты, хотя каналы улицъ и не присоединены къ очистной станціи.

Въ остальныхъ случаяхъ отведеніе не разрѣшается.

§ 22. Требованіе присоединенія.

Требованіе присоединенія домової канализаціи къ уличнымъ каналамъ выставляется тогда, когда на улицахъ, укладывается новый каналъ или, когда уличные каналы присоединяются къ очистной станціи (т. е. § 21, 5 а).

§ 23. Устройство присоединенія.

1. Собственники или лица, управляющіе ихъ домами, подлежащими присоединенію къ уличной сѣти, должны подать въ Полицейское Управление

*) Въ моментъ составленія настоящихъ правилъ въ Кельнѣ существовали только одна механическая очистная станція. Авторъ.

въ теченіи опредѣленнаго срока прошеніе о разрѣшеніи присоединиться и въ теченіе 6 недѣль послѣ полученія разрѣшенія вывести главный проводъ дома на улицу (§ 22).

2. Отведеніе же сточныхъ водъ въ уличный каналъ можетъ быть начато не ранѣе недѣли со дня присоединенія ломовой магистрали.

§ 24. Уничтоженіе существующихъ канализаціонныхъ Устройствъ.

Съ момента начала дѣйствія новой канализаціи всѣ существующія надземныя и подземныя канализаціонныя устройства на дворахъ и улицахъ уничтожаются за исключеніемъ тѣхъ частей, которыя вошли въ повую канализацію. Всѣ резервуары, служащіе для приѣма атмосферныхъ и домовыхъ водъ, а также и всѣ выгреба должны быть очищены и заполнены чистымъ пескомъ или гравіемъ. Исключеніе изъ этого правила могутъ быть допущены, если исполненіе его не повлечетъ за собой вреда въ гигиеническомъ отношеніи.

§ 26. Наложеніе штрафа.

Лица, не исполняющія этихъ правилъ, наказываются штрафомъ 30 марокъ, а въ случаѣ неуплаты соответственнымъ арестомъ. Кромѣ того всѣ устройства и измѣненія, которыя должны быть сдѣланы по правиламъ, выполняются за счетъ этихъ лицъ.

Кельнь 2 іюля 1901 г., Городское Полицейское Управленіе

Оберъ-бургомистръ Dr. Hesse.

Приложение IV.

Общія правила канализованія отдѣльныхъ владѣній г. Москвы и пользования городской канализаціей для удаленія нечистотъ.

Объ участіи владѣльцевъ недвижимыхъ имуществъ въ расходахъ по сооруженію и эксплуатаціи канализаціонной сѣти.

1. Все работы по устройству канализаціи внутри владѣнія производятся владѣльцемъ недвижимыхъ имуществъ за свой счетъ.

2. Исправленіе всѣхъ поврежденныхъ домовой сѣти, которыя окажутся при постройкѣ или во время дѣйствія канализаціи, должны быть произведены самимъ владѣльцемъ за свой счетъ.

3. Присоединеніе дворовой канализаціи къ городской сѣти производится Городскою Уравою (§ 8) за счетъ домовладѣльца. Въ возмѣщеніе расходовъ на этотъ предметъ домовладѣлецъ обязанъ передъ началомъ работъ внести въ Городскую Управу сумму, равную тремъ процентамъ съ чистаго дохода владѣнія, опредѣленнаго для взиманія оцѣночнаго обора.

4. За пользование канализаціей для удаленія нечистотъ владѣлецъ недвижимаго имущества обязанъ уплачивать сборъ въ размѣрѣ и порядкѣ, опредѣляемомъ по правиламъ, къ сему прилагаемымъ.

О производствѣ работъ по устройству канализаціи внутри владѣній и присоединеніи ихъ къ городской сѣти.

5. Каждый владѣлецъ, желающій канализовать свое владѣніе, обязанъ составить подробный проектъ канализаціонныхъ сооруженій, согласно техническимъ кондціямъ, особо выработаннымъ Городскою Уравою для проектированія и устройства канализаціонныхъ сооруженій отдѣльныхъ владѣній въ городѣ Москвѣ, и представить его въ трехъ экземплярахъ на разсмотрѣніе и утвержденіе Городской Управы.

До приступа къ канализаціоннымъ работамъ владѣлецъ недвижимаго имущества даетъ подписку по образцу № 1, приложенному къ сему правиламъ.

Примѣчаніе. Мѣсто и швеллерная отмѣтка соединенія домоваго стока съ городской сѣтью назначаются передъ составленіемъ проекта Городскою Уравою.

6. Проектъ, представленный домовладельцемъ въ Управу, разсматривается и утверждается послѣдней въ 2-хъ недѣльный срокъ, а въ случаѣ неполноты или несогласія съ техническими кондиціями возвращается къ владельцу для передѣлки.

Незначительныя исправленія по усмотрѣнію инженеровъ Городской Управы, повѣряющихъ проекты, могутъ быть допущены на самыхъ проектахъ съ тѣмъ, чтобы всѣ исправленія были оговорены на чертежахъ.

По утвержденіи проекта одинъ экземпляръ остается при дѣлахъ Управы, другой отсылается владельцу, а третій—агенту Городской Управы. Во время производства работъ утвержденные чертежи должны постоянно находиться на мѣстѣ работъ у домовладельца или замѣщающаго его лица.

7. Канализація внутри владѣнія производится домовладельцемъ согласно утвержденнымъ Городскою Управою чертежамъ. Технической надзоръ за производствомъ и точнымъ исполненіемъ работъ, согласно чертежамъ, владелецъ долженъ поручить технику, имѣющему право на производство строительныхъ работъ. Технику поручается слѣдить за безопасностью производства работъ.

Подписку техника согласно образцу № 2, приложенному къ настоящимъ правиламъ, владелецъ обязанъ представить въ Городскую Управу при прошеніи и проектъ устройства домовой канализаціи.

8. Устройство соединенія съ городской сѣтью и прокладка трубъ отъ городской сѣти до перваго (контрольнаго) колодца владѣнія производится техниками, состоящими при Городской Управѣ, и изъ матеріаловъ, заготовленныхъ Управою (§ 3).

9. По утвержденіи проекта домовой канализаціи и разрѣшеніи владельцу производства работъ, послѣдній приступаетъ къ устройству всей проектированной канализаціонной сѣти, начиная отъ контрольнаго колодца и далѣе во-внутрь владѣнія, но отиудъ не соединяя съ канализаціонной сѣтью приемниковъ воды и нечистотъ.

О днѣ приступа къ работамъ домовладелецъ увѣдомляетъ Городскую Управу. Строительныя работы по устройству канализаціи внутри владѣнія, кромѣ присоединенія приемниковъ, должны быть окончены не поздне 1 сентября, въ противномъ случаѣ устройство соединительной трубы Городскою Управою можетъ быть отложено до слѣдующаго года.

10. Всѣ работы, по которымъ владелецъ получилъ разрѣшеніе отъ Городской Управы, должны быть исполнены прочно и правильно, согласно утвержденному проекту и особо выработаннымъ Городскою Управою техническимъ кондиціямъ (§ 5).

Въ случаѣ необходимости отступленій отъ утвержденныхъ проектовъ, работы останавливаются, и владелецъ долженъ войти въ Городскую Управу съ особымъ прошеніемъ, представивъ новый измѣненный проектъ.

11. По окончаніи работъ внутри владѣнія домовладелецъ извѣщаетъ объ этомъ Управу и проситъ устроить соединительную трубу. Домовладелецъ можетъ увѣдомлять Городскую Управу объ исполненіи этихъ работъ по частямъ.

12. По полученіи извѣщенія, указанного въ § 11, Городская Управа въ течение 2-хъ недѣль производитъ освидѣтельствованіе работъ чрезъ назначенныхъ для этого агентовъ. О времени освидѣтельствованія извѣщается домовладелецъ, неприбытіе котораго не останавливаетъ осмотра.

Домовладельцы или лица ихъ заступающія, производители работъ и подрядчики обязаны принимать всѣ мѣры, чтобы облегчить осмотръ дворовой сѣти. Освидѣтельствованіе неисполненныхъ работъ можетъ быть производимо по усмотрѣнію Городской Управы и частями, по мѣры окончанія работъ.

13. Освидѣтельствованіе строительныхъ работъ производится въ нижеслѣдующемъ: 1) выполнены ли работы во всемъ согласно утвержденнымъ чертежамъ; 2) положены ли трубы отъ колодца до колодца совершенно прямо, безъ перегибовъ, для чего трубы просматриваются на свѣтѣ; 3) сѣтъ ли внутри трубъ какихъ-либо постороннихъ предметовъ и не проходятъ ли изъ стыковъ концы смоляной пряди, которую проконопачены трубы; 4) не происходитъ ли значительной фильтраціи въ

трубахъ и въ колодцахъ. Обо всемъ найденномъ составляется актъ агентами Городской Управы.

14. Въ случаѣ, если устройство домовой канализаціи окажется при освидѣтельствованіи его агентами Городской Управы несогласнымъ съ проектомъ, работы не прочно исполненными, или окажется, что на работу употребленъ матеріалъ, не соответствующій выработаннымъ Городекою Управою техническимъ кондиціямъ (§ 5), то владѣлецъ обязанъ произвести все исправленія, по окончаніи которыхъ работы вторично освидѣтствуются агентами Городской Управы и вновь составляется актъ, при чемъ устройство въ такомъ случаѣ соединительной трубы въ тотъ же строительный періодъ для Городской Управы необязательно.

15. Городекая Управа по полученіи и разсмотрѣніи акта, а равнымъ образомъ и исполнительныхъ чертежей, соединяетъ контрольный колодець съ городской канализаціонной трубой и разрѣшаетъ владѣльцу приступить къ пользованію канализаціонною сѣтью только въ томъ случаѣ, если устройство домовой канализаціи согласно съ представленнымъ владѣльцемъ въ Городекую Управу проектомъ, все работы исполнены точно и изъ матеріаловъ, соответствующихъ выработаннымъ Городекою Управою техническимъ кондиціямъ.

Получивъ разрѣшеніе приступить къ пользованію канализаціонной сѣтью, владѣлецъ соединяетъ съ дворовой сѣтью приемники всехъ тѣхъ сточныхъ водъ, спускъ которыхъ въ городскую канализацію разрѣшается настоящими правилами.

Содержаніе сѣти и контроль за ея пользованіемъ.

16. Домовладѣлецъ въ предѣлахъ канализованнаго владѣнія обязанъ содержать въ исправномъ видѣ какъ канализаціонную, такъ и водопроводную сѣть со всеми относящимися къ нимъ сооружениями и приспособленіями и немедленно исправлять все происшедшія поврежденія. Содержаніе, чистка и ремонтъ уличной соединительной вѣтви лежатъ на обязанности Городской Управы.

17. Домовладѣлецъ обязанъ наблюдать, чтобы въ квартирахъ, не занятыхъ жильцами, сифоны подъ всеми приемниками для спуска сточныхъ водъ и нечистотъ были заполнены нефтяными остатками или жидкими мало-летучими маслами, дабы не было проникновенія воздуха изъ сточныхъ трубъ въ квартиру.

18. При засореніи соединительнаго стока или уличной сѣти владѣлецъ обязанъ дать знать въ Городекую Управу. Всякія раскопки на улицахъ безъ разрѣшенія Городской Управы воспрещаются, такъ какъ всякія исправленія въ домовой канализаціи производятся исключительно Городекою Управою за счетъ города.

19. Домовладѣльцы и съемщики квартиръ обязаны, по предъявленіи открытаго листа Городекою Управы, допускать агентовъ послѣдней къ осмотру всей сѣти, промывныхъ приспособленій и помѣщеній водостоковъ отъ 8 часовъ утра до 6 часовъ вечера.

Правила пользованія канализаціонной сѣтью и содержанія приемниковъ для грязныхъ водъ и хранилищъ для хозяйственныхъ отбросовъ.

20. Въ городскую канализаціонную сѣть разрѣшается стводить: нечистоты изъ ватерклозетовъ и писсуаровъ, все грязныя хозяйственные воды, воды изъ приборовъ центрального отопленія и изъ ледниковъ отъ тающаго льда, а также тѣ фабричныя воды, спускъ которыхъ въ рѣки и открытыя городскія и частныя стоки воспрещенъ. При каждомъ разрѣшеніи примыканія къ канализаціи фабрикъ и заводовъ, владѣльцами послѣднихъ, по соглашенію съ Городекою Управою, должны быть выработаны условія, при которыхъ фабрично-заводскія воды, въ зависимости отъ характера производства фабрикъ и заводовъ, могутъ быть допущены въ канализаціонную сѣть.

21. Воспрещается безусловно всё показанная въ предыдущемъ параграфѣ воды, хотя бы и фильтрованныя, отводить въ естественные протоки, пруды и въ городскія водосточныя трубы, т. е. трубы, предназначенныя для дождевыхъ и внешнихъ водъ.

22. Въ городскую канализаціонную сѣть воспрещается отводить воды конденсаціонныя и изъ холодильниковъ, грунтовыя воды, атмосферныя осадки (дождевыя и снѣговыя воды) и воды, перечисленныя въ § 20, въ тѣхъ случаяхъ, когда эти послѣднія содержатъ кислоты или щелочи крѣпостью свыше 5‰, или температура ихъ превышаетъ 40° С. (по Реомюру 32 проц.).

23. Въ городскую канализаціонную сѣть воспрещается спускать какіе бы то ни было твердые предметы, какъ то: соръ, золу, землю, песокъ, мочалу, солому, щепки и т. п., а также кухонныя и хозяйственныя отбросы.

24. Спускъ нечистотъ не разрѣшается дѣлать изъ такихъ подваловъ и помѣщеній, не затопляемыхъ весенними водами, положеніе которыхъ относительно городской канализаціонной сѣти не дозволяетъ устроить этотъ спускъ согласно установленнымъ для сего правиламъ. Перекачка сточной жидкости изъ глубокихъ подваловъ въ канализаціонную сѣть допускается лишь въ исключительныхъ случаяхъ, съ устройствомъ перекачки согласно указаніямъ Городской Управы.

25. Во владѣніяхъ, затопляемыхъ весенними паводками, грязныя воды могутъ быть спущены въ городскую сѣть только изъ тѣхъ помѣщеній, въ которыхъ окажется возможнымъ расположить впускъ домовой канализаціи, какъ-то: ватерклозеты, писсуары, раковины и т. п., на 0,10 саж. выше горизонта весеннихъ водъ 1879 года.

Спускъ и перекачка грязныхъ водъ и ватерклозетныхъ нечистотъ изъ подваловъ, а равно изъ ледниковъ, лежащихъ ниже отмѣтокъ 1879 года, не допускается.

Примѣчаніе. Нивелирныя отмѣтки весенняго разлива 1879 года выдаются въ Московской Городской Управѣ.

26. Существующіе домовые водостоки, хотя бы и устроенные съ разрѣшенія Управы, съ открытіемъ дѣйствія городской канализаціонной сѣти должны быть совершенно разобщены отъ городской уличной дождевой трубы въ теченіе годового срока.

Исключеніе составляютъ только тѣ домовые водостоки, которые служатъ для отвода изъ владѣнія грунтовыхъ водъ и атмосферныхъ осадковъ (дождя и тающаго снѣга).

27. Домовые стоки грязныхъ водъ, устроенные ранѣе утвержденія спѣхъ правилъ, должны быть приведены до присоединенія къ уличной сѣти въ видѣ, согласный съ особо выработанными Городской Управою техническими кондиціями (§ 5).

При капитальномъ переустройствѣ домовой канализаціи или такомъ ремонтѣ, въ которомъ требуется замѣнить существующія трубы или нѣкоторыя части канализаціи новыми, домовладѣлецъ обязанъ просить разрѣшенія Городской Управы съ представленіемъ чертежей.

28. По полученіи разрѣшенія отъ Городской Управы на пользованіе дворовою канализаціею, выгребныя и помойныя ямы должны быть уничтожены домовладѣльцемъ засыпкою въ двух-мѣсячный срокъ. Предварительно засыпки выгребныхъ ямъ онѣ должны быть тщательно вычищены до дна. Трубы, отводящія нечистоты въ означенныя ямы, должны быть отъ послѣднихъ разобщены. Равнымъ образомъ должны быть въ тотъ же срокъ уничтожены земляные и пудръ-клозеты.

Въ канализованномъ владѣніи устройство новыхъ выгребныхъ и помойныхъ ямъ, земляныхъ и пудръ-клозетовъ, а также выпариваніе жидкихъ и сжиганіе твердыхъ нечистотъ воспрещается.

29. Взамѣнъ помойныхъ ямъ устраиваются небольшіе передвижныя ящики указаннаго Городской Управою типа для храненія зола, сухого мусора и твердыхъ отбросовъ изъ раковинъ. Твердые кухонныя и прочіе хозяйственныя отбросы должны быть удаляемы ежедневно, для чего указанные выше ящики выставляются ко вре-

мени прибытия городского обоза, не съезжая прохода по тротуару. Изъ ящиковъ твердые отбросы сваливаются городскими рабочими въ городскія фуры и отвозятся за городъ.

Примѣчаніе. Конскій и коровій навозъ можетъ быть удаляемъ со дворовъ по желанію владѣльцевъ мѣрами послѣднихъ.

30. Относительно промывки и содержанія домовой канализаціонной сѣти и всѣхъ необходимыхъ при ней устройствъ домовладѣльцы подчиняются особо вырабатаннымъ Городскою Упрavoю техническимъ кондиціямъ (§ 5 общихъ правилъ).

Послѣдствія неисполненія правилъ и техническихъ кондицій и порядокъ сношенія съ домовладѣльцами.

31. Во всѣхъ случаяхъ неисполненія домовладѣльцами требованій, изложенныхъ въ §§ 2, 16, 17, 18, 19, 26, 28, и 30 настоящихъ правилъ, Городская Управа производитъ за счетъ домовладѣльцевъ всѣ работы, признаваемыя ею необходимыми для обезпеченія правильнаго и безостановочнаго дѣйствія какъ домовой сѣти, такъ и городской канализаціонной сѣти.

32. Во всѣхъ случаяхъ неисполненія §§ 21, 22, 23, 24 и 25 Городская Управа производитъ за счетъ домовладѣльца работы, признанныя ею необходимыми для устраненія допущенныхъ домовладѣльцемъ нарушеній.

33. Къ работамъ за счетъ домовладѣльца Городская Управа приступаетъ по истеченіи срока, назначеннаго ею домовладѣльцу на добровольное исполненіе работъ.

34. Стоимость работъ, произведенныхъ Городскою Упрavoю за счетъ домовладѣльцевъ, оплачивается послѣдними въ размѣрѣ, нечисленномъ по исполнительнoй сѣмѣ, утвержденной Городскою Упрavoю.

35. Неисполненіе §§ 5—15 включительно и § 27 постоянныхъ правилъ влечетъ въ подлежащихъ случаяхъ: отказъ въ разрѣшеніи производства работъ, приостановку работъ, уже разрѣшенныхъ, и отказъ въ присоединеніи къ городской канализаціонной сѣти впредь до выполненія требованій, домовладѣльцемъ не выполненныхъ.

36. Если владѣлецъ или преемникъ его правъ не будетъ уплачивать аккуратно установленный за пользованіе канализаціей сборъ или не уплатитъ стоимости работъ, произведенныхъ Упрavoю за счетъ владѣльца по §§ 31 и 32, или въ пользованіи будетъ допускать неоднократное нарушеніе правилъ или явное преуменьшеніе въ своемъ показаніи средняго суточнаго количества ведеръ сточной воды, то Городскою Упрavoю предоставляется прекратить такому владѣльцу пользованіе канализаціей, но о сѣмъ она должна предупредить домовладѣльца за два мѣсяца до приведенія въ исполненіе своего постановленія.

37. Всѣ сношенія Городскою Упрavoю съ отдѣльными домовладѣльцами производятся объявленіями, составленными на имя домовладѣльца и составляемыми въ мѣстѣ и у лица, указаннаго домовладѣльцемъ при дачѣ подписки по образцу № 1.

38. Всѣ общія распоряженія по дѣламъ, касающимся канализаціи, а равно измѣненія въ настоящихъ правилахъ и техническихъ кондиціяхъ доводятся до свѣдѣній гг. домовладѣльцевъ исключительно печатаніемъ объявленій въ Вѣдомостяхъ Московскаго Градоначальства.

Техническія кондиціи для проектированія, устройства и содержанія нанализационныхъ сооруженийъ въ отдѣльныхъ владѣніяхъ въ городѣ Москвѣ.

Планы и чертежи.

1. Представляемый владѣльцемъ проектъ канализационныхъ сооруженийъ долженъ состоять изъ трехъ экземпляровъ нижеперечисленныхъ плановъ и чертежей, изъ коихъ одинъ экземпляръ долженъ быть на бумагѣ, а двѣ копіи—на прозрачномъ коленкорѣ, сложенные въ форматъ 8" на 13 дюймовъ.

Чертежи должны быть исполнены согласно образцамъ, имѣющимся въ Городской Управѣ, и подписанныя лицомъ, ихъ составившимъ. За вѣрность чертежей съ натурой отвѣчаютъ ихъ составитель и домовладѣлецъ или лицо, его замѣняющее. Отдѣльныя части канализационныхъ сооруженийъ должны быть обозначены условными знаками и красками, согласно утвержденнымъ образцамъ.

Къ проекту должны быть приложены слѣдующіе планы и чертежи:

а) Ситуационный планъ владѣнія въ масштабѣ 1:2100 (25 саж. въ 1" *).

б) Планъ владѣнія въ масштабѣ 1:420 (5 саж. въ 1" *) со всеми зданіями, колодцами, выгребами и помойными ямами, съ нанесеніемъ на немъ проектированныхъ трубъ.

Если же планъ владѣнія совмѣщенъ съ детальнымъ планомъ, съ показаніемъ всего перечисленнаго выше, то представленіе отдѣльнаго плана владѣнія въ масштабѣ 1:420 не требуется.

в) Профили мѣстности по линіи предполагаемой прокладки трубъ съ нанесеніемъ на нихъ проектированныхъ трубъ, отмытокъ поверхности земли и заложения трубъ, а также швеллерныхъ отмытокъ низшихъ точекъ задней и боковыхъ границъ владѣнія по городской нивелировке.

Профили представляются въ масштабѣ 1 саж. въ 1"—для высотъ и отъ 1 до 5 саж. въ 1"—для длинны. Всѣ отмытки берутся отъ ближайшаго городского канализационнаго репера.

Примѣчаніе. Всѣ необходимыя для составленія проекта отмытки выставляются Городской Управою на ситуационномъ планѣ мѣстности въ теченіе семи дней со дня подачи о семъ прошенія съ приложеніемъ названнаго плана.

*) Въ виду того, что имѣющіеся планы города и владѣній составлены въ указанныхъ масштабахъ.

г) Детальные планы и разрывы здания в масштаб 1 саж, в 1" или в масштаб 2 или 3 саж. в 1" с обозначением положения существующих сточных труб, отхожих мест, ватерклозетов, выгребов, помойных ям и колодцев и указанием всего, что относится к проектируемой канализации, как-то: фановых, водопроводных и дренажных труб, раковин, ванн, выпусков в полах, мочевинок, вентиляционных приспособлений и всех подземных сооружений.

Планы подвального и первого этажей должны быть обязательно представлены, при этом их можно представить в совмещенном виде в одном плане, с обозначением иной краской тех стѣн подвального этажа, которых нѣтъ в первом этажѣ. Планы прочих этажей представляются лишь в тех случаях, когда приемники для сточных вод расположены не на одной вертикали с приемниками 1-го этажа.

Поперечные разрывы зданий должны быть представлены по всем этажам, с нанесением всех труб, проектированных для домовой канализации и фасонных частей стѣп. В планах и разрывах должны быть обозначены уклоны, протяжения и диаметры труб и материал, из которого будут сделаны трубы.

д) Если во владѣніи ранее былъ устроенъ водостокъ, то представляются утвержденные Управою чертежи его, или же онъ носится особою краскою на представляемых планах и разрывахъ.

е) Владѣльцы фабрик и заводов, представляя в Городскую Управу проекты канализования ихъ владѣній, обязаны сообщить:

1) Среднее суточное количество ведеръ сточной воды, получаемой отъ фабричнаго производства, и такое же, получаемое отъ жилыхъ зданий, в районѣ фабричнаго владѣнія находящегося, определяя его по 7 ведеръ на каждаго человѣка.

2) Наибольшій часовой расходъ сточныхъ водъ.

3) Предполагаемый способъ проверки заявленнаго средняго суточнаго и наибольшаго часоваго количества сточныхъ водъ.

4) Проектъ приспособления, которое предполагается сделать фабрикою или заводомъ за свой счетъ одновременно съ устройствомъ канализации помѣщеній для производства агентами Городской Управы означенной выше проверки, причемъ приспособление это должно быть ясно изображено в проектѣ.

5) Полный проектъ устройства стѣп для отведения чистой воды, которая не будетъ поступать в канализационную стѣп.

Проектирование стѣп.

2 *Объ устройствѣ общаго стока для нѣсколькихъ владѣній.* Каждое владѣніе должно быть канализовано совершенно самостоятельно, и стокъ долженъ быть выведенъ в уличную трубу безъ всякой связи съ соседними владѣніями.

Исключеніе допускается, съ разрѣшенія Городской Управы, лишь для техъ владѣній, которыя по ихъ орографическому положенію не могутъ быть канализованы врознь, и стокъ изъ одного долженъ проходить черезъ другое.

3. *Отводныя трубы.* а) Соединеніе отводныхъ трубъ и направленіе ихъ къ уличной трубѣ должно быть проектировано целесообразно такъ, чтобы отдѣльные части ихъ были, по возможности, коротки и прямы, чтобы уклоны были достаточны.

б) Вѣтви этой стѣп должны лежать, по возможности, вѣт зданий.

в) Повороты отводныхъ трубъ должны быть по правильнымъ кривымъ, радиусъ которыхъ долженъ быть въ главныхъ трубахъ не менѣе чѣмъ въ 10 разъ, а во второстепенныхъ трубахъ не менѣе какъ въ 5 разъ больше діаметра трубъ.

г) Если внутри зданий повороты по необходимости выходятъ круче указанныхъ, то на этихъ поворотахъ слѣдуетъ ставить смотровые колодцы, а гдѣ постановка этихъ послѣднихъ по местнымъ условіямъ невозможна, то вмѣсто нихъ должны быть поставлены герметически закрывающіяся, доступныя для осмотра, ревизионныя отверстія.

д) Соединеніе трубъ между собою слѣдуетъ устраивать подѣ угломъ не менѣе 60°, считая по направленію теченія жидкости.

е) Ванны и другія воды, выпускаемыя въ большомъ количествѣ въ домовый стокъ, слѣдуетъ направлять выше, чѣмъ спуски изъ кухонъ и клозетовъ, за исключеніемъ случаевъ, гдѣ это окажется невозможнымъ.

4. *Фановыя трубы и стояки.* а) Сточныя трубы, расположенныя внутри строеній, должно прикладывать вертикально, за исключеніемъ случаевъ, гдѣ это невозможно. Наибольшая длина отводныхъ трубъ, лежащихъ въ междуэтажномъ пространствѣ, допускается 10 аршинъ.

б) Соединеніе спускныхъ трубъ слѣдуетъ устраивать подѣ угломъ не болѣе 45°, считая по направленію движенія воды.

в) Спускныя трубы п входящія въ нихъ вѣтви ставятся сверху до низу свободно по стѣнѣ, или же въ соответственнаго размѣра углубленіяхъ, съ хорошимъ укрѣпленіемъ; эти трубы могутъ быть закрыты чехлами или щитами, но глухая задѣлка ихъ не допускается.

г) Спускныя трубы изъ клозетовъ и писсуаровъ и трубы изъ кухонъ, ваннъ, умывальниковъ, раковинъ и пр. могутъ спускаться внизъ отдѣльно или соединяться по нѣскольку въ одну общую.

5. *Вытяжныя трубы.* а) Всѣ спускныя трубы при помощи вытяжныхъ трубъ должны быть выведены для вентиляціи сѣтп выше крышъ, а трубы, примыкающія къ браундамеру, выше сего послѣдняго съ наименьшимъ, по мѣстнымъ условіямъ, искривленіемъ и безъ сифоновъ.

б) Вытяжныя трубы на всемъ протяженіи внутри зданія должны имѣть одинаковый діаметръ съ спускной частью трубы; верхнія же части, находящіяся на чердакѣ п сверхъ крышъ, должны имѣть діаметръ, по крайней мѣрѣ, на 2 дюйма больше.

в) Соединеніе нѣсколькихъ вытяжныхъ трубъ въ одну внутри зданія допускается въ исключительныхъ случаяхъ, когда того требуется мѣстныя условія, но съ тѣмъ непремѣннымъ условіемъ, чтобы площадь поперечнаго сѣченія общей трубы была не менѣе площади наибольшей изъ отдѣльныхъ трубъ, увеличенной на $\frac{1}{2}$ суммы площадей всѣхъ остальныхъ трубъ, примыкающихъ къ общей трубѣ, а высота расширенной части была не менѣе 12 діаметровъ трубы, и чтобы мѣсто соединенія ихъ находилось выше самаго верхняго црѣмянника сточной жидкости.

г) Вытяжныя трубы отъ домовой канализаціонной сѣтп не должно впускать въ дымовыя трубы или каналы отъ печей, а также въ каналы и трубы, служащія для вентиляціи жилыхъ помѣщеній.

д) Устья вытяжныхъ трубъ надѣ крышею не должны быть выводимы ближе семи аршинъ отъ оконъ сосѣднихъ владѣній и вообще отъ отверстій, сообщающихся съ внутренними частями строеній въ сосѣднихъ владѣніяхъ, и должны быть обезпечены отъ попаденія въ нихъ снѣга и дождя.

6. *Холостыя трубы.* Трубы съ чистой водой п холостыя трубы изъ баковъ п фонтановъ не должны соединяться съ канализаціонными проводами. Такія трубы должны оканчиваться открытымъ устьемъ надѣ пріемниковъ.

7. *Глубина заложения трубъ.* а) Въ домахъ глубина заложения отводныхъ трубъ должна быть не менѣе 0.15 саж. и по возможности на 0.25 саж. ниже пріемника (раковины, крапы и т. п.).

б) На дворѣ заложеніе трубъ должно быть не менѣе 1.00 с.; въ крайнемъ случаѣ заложеніе верховья трубъ можетъ быть допущено на дворѣ на глубинѣ 0.50 саж., при условіи принятія мѣръ предосторожности отъ замерзанія ихъ.

в) Въ случаѣ заложения вѣтви ниже грунтовыхъ водъ, трубы должны быть употреблены чугуныя.

8. *Уклонъ трубы* а) Съ самыхъ заднихъ точекъ владѣній до городской уличной трубы слѣдуетъ дѣлать однообразный равномерный уклонъ. Къ этому домовому коллектору должны примыкать стоки съ другихъ мѣстъ владѣній также съ одно-

образными уклонами. Исключения допускаются; 1) для ветвей, въ которыхъ по мѣстнымъ условіямъ невозможно сдѣлать такихъ уклоновъ, и 2) для ветвей, подающихъ въ большомъ количествѣ сравнительно чистую воду, для коихъ могутъ быть допущены и ломаные уклоны, особенно же въ томъ случаѣ, когда черезъ это можетъ быть увеличенъ уклонъ для ветвей, подающихъ нечистотную жидкость.

б) Если по мѣстнымъ условіямъ главный домовый отводъ можетъ быть проектированъ съ уклономъ большимъ, чѣмъ нижеприведенный минимальный уклонъ для трубъ разныхъ диаметровъ безъ промывки, то въ немъ допускаются измѣненія уклоновъ, но съ тѣмъ, чтобы наименьшій уклонъ былъ не менѣе минимальнаго, — соответствующаго диаметру трубы безъ промывки. Руководствуясь мѣстными условіями, Городская Управа можетъ однако въ ломаномъ уклонѣ отказать. Наименьшіе уклоны въ зависимости отъ диаметровъ трубъ должны быть:

Для трубъ	3"	0.035	на одну пог. саж.
" "	4"	0.03	" " " "
" "	5"	0.025	" " " "
" "	6"	0.02	" " " "
" "	8"	0.015	" " " "
" "	10"	0.012	" " " "
" "	12"	0.01	" " " "

в) Городская Управа въ крайнихъ случаяхъ по своему усмотрѣнію можетъ разрѣшать принимать и меньшіе уклоны, съ непремѣннымъ условіемъ примѣненія периодической автоматической промывки, согласно п. 15 в сихъ кондиціи. Минимальные уклоны при промывкѣ допускаются слѣдующіе:

Для трубъ	3"	0.015	на одну пог. саж.
" "	4"	0.012	" " " "
" "	5"	0.01	" " " "
" "	6"	0.008	" " " "
" "	8"	0.006	" " " "
" "	10"	0.005	" " " "
" "	12"	0.004	" " " "

г) Если, при проектированіи отвода подъ поломъ подвала, окажется, что уклонъ его будетъ меньше вышеприведеннаго минимальнаго безъ промывки, то чугунныя трубы должны быть располагаемы вдоль стѣны подвала надъ поломъ съ указаннымъ минимальнымъ уклономъ. Въ такомъ случаѣ трубы слѣдуетъ укладывать на вдѣланныхъ въ стѣну металлическихъ крошштейнахъ или на каменныхъ или кирпичныхъ столбахъ.

9. *Диаметры спускныхъ и отводныхъ трубъ.* Трубы спускныя и отводныя должны быть диаметромъ въ 1½", 2", 2½", 3", 4", 5", 6", 8", 10" и 12".

Промежуточныя величины и трубы меньше 1½ не допускаются.

Диаметры спускныхъ трубъ допускаются:

- 1) изъ клозетовъ (фановыя) не болѣе 4";
- 2) изъ одиночныхъ и двойныхъ кухонныхъ помойниковъ, пещуаровъ, водопроводныхъ раковинъ и одиночныхъ ваннъ—не менѣе 1½";
- 3) для 3-хъ и 6-ти рбковницъ—не менѣе 2";
- 4) для 7-ми раковинъ и болѣе—3";
- 5) для главнаго коллектора не болѣе 5".

Для главнаго двороваго коллектора могутъ быть употреблены трубы и большаго диаметра, если того требуетъ суточный расходъ воды, для чего долженъ быть представленъ точный расчетъ диаметра трубы.

Второстепенныя вѣтви, соединяясь, не должны переходить въ отводъ меньшаго диаметра. Диаметры всѣхъ вѣтвей, въ томъ числѣ и главной, должны быть

выбраны при соблюдении выше указанных размеров и соответственно количеству отводимых жидкостей.

10. *Отверстия для чистки трубъ и смотровые колодцы.* Въ долевой канализации въ соответственныхъ мѣстахъ должны быть устроены герметически закрывающіяся отверстия для чистки трубъ, не находящихся подъ землею. чертежи ихъ или модели предварительно утверждаются Управою.

Для подземныхъ или подпольныхъ трубъ устраиваются смотровые колодцы, которые ставятся: на главномъ дворекомъ коллекторѣ, въ присоединеніяхъ къ нему боковыхъ вѣтвей и при его поворотахъ. Расстояніе между колодцами не должно быть больше 25 саж.; исключенія допускаются Городскою Управою.

Внутри зданій вмѣсто смотровыхъ колодцевъ разрѣшается ставить герметически закрывающіяся, доступныя для осмотра, ревизионныя отверстия.

Внутренній діаметръ колодцевъ долженъ быть не меньше 1 аршина, крышки—двойныя, тина, принятаго для городскихъ канализационныхъ колодцевъ, но допускаются безъ деревянныхъ вкладышей. Въ колодцахъ должны быть задѣланы скобы не менѣе 7 штукъ на 1 пог. саж. глубины; подошва должна быть бетонная или вообще непроницаемая для воды и въ діаметрѣ болѣе наружнаго діаметра колодца по крайней мѣрѣ на 0.04 саж. На днѣ колодцевъ должны быть сдѣланы лотки, глубиной и шириной равныя діаметру проложенной трубы. Подошвы и лотки должны быть устраиваемы одновременно и во всякомъ случаѣ ранѣе постановки колодцевъ.

Пріемники.

О соединеніи пріемниковъ съ отводными трубами. Въ пріемники грязныхъ водъ, какъ то: ватерклозеты, писсуары, раковины и проч., должны быть непосредственно соединены съ отводной трубой такъ, чтобы вся поступающая въ нихъ вода отводилась въ уличный каналъ подземнымъ путемъ. Пріемники, кромѣ ватерклозетовъ, должны быть снабжены прикрѣпленными наглухо крѣпкими рѣшетками, отверстия которыхъ должны быть не болѣе $\frac{1}{4}$ дюйма; общая же площадь ихъ должна быть не меньше площади поперечнаго сѣченія сточной трубы.

1. *Ватерклозеты и писсуары.* а) Въ домахъ, вновь строящихся или капитально перестраиваемыхъ, ватерклозеты устраиваются съ такимъ расчетомъ, чтобы каждой квартирѣ было обезпечено пользованіе теплымъ ватерклозетомъ съ теплымъ ходомъ; сверхъ того разрѣшается устраивать для общаго пользованія теплые ватерклозеты со входомъ со двора.

б) Въ отхожія мѣста должны имѣть типъ ватерклозета. Не допускается устройство такихъ ватерклозетовъ, въ которыхъ нечистоты проходятъ черезъ механически подвижныя части, напримѣръ: клозетовъ съ клапанами и проч. Единичные ватерклозеты могутъ быть произвольной системы, но непременно съ промывкой. При каждомъ клозетѣ долженъ быть промывочный бакъ не ниже чѣмъ на 5 футовъ надъ стульчакомъ. Труба между этимъ бакомъ и чашкою ватерклозета должна имѣть діаметръ не меньше $1\frac{1}{2}$ дюйма. При каждой промывкѣ изъ резервуара должно вливаться въ клозетную чашку за одинъ разъ не менѣе $\frac{1}{2}$ ведра воды въ продолженіе не менѣе 5 секундъ. Промывка должна происходить по всей поверхности чашки и настолько удовлетворительно, чтобы послѣ однократной промывки въ чашкѣ нечистоты не оставалось. Необходимо, чтобы въ чашкѣ клозета постоянно оставалась вода, глубиною по крайней мѣрѣ въ $1\frac{1}{2}$ дюйма. Не разрѣшается производить промывку клозетовъ непосредственно изъ водопроводной трубы и резервуаровъ, изъ которыхъ вода берется для какихъ-либо другихъ цѣлей, кромѣ промывки ватерклозетовъ.

в) Обще клозеты, устраиваемые во дворахъ и общественныхъ зданіяхъ (казармахъ, больницъ, учебныхъ заведеній, фабрикахъ и т. п.), должны быть снабжены автоматически дѣйствующими промывными танками (баками), которые должны выпускать воду для промывки клозета 1 разъ въ часъ. Въ этихъ клозетахъ не-

чистоты должны попадать прямо въ воду, затѣмъ, съ значительнымъ количествомъ ея при дѣйствіи танка, уноситься въ сточную трубу. Отступленіе отъ такого тѣна клозетовъ допускается лишь съ разрѣшенія Городской Управы.

г) Для одиночныхъ писсуаровъ должны быть устрояемы стѣнные раковины съ промывнымъ резервуаромъ, спускающимъ воду автоматически, или посредствомъ подвижной ручки, или же крана. Допускается общій резервуаръ такъ для ватерклозетовъ съ писсуарами, такъ и для писсуаровъ. Писсуары въ общихъ клозетахъ и публичныхъ мѣстахъ или въ общественныхъ заведеніяхъ должны имѣть автоматическую промывку.

13. *Кухонныя раковины.* Во вновь строящихся, какъ равно и въ капитально перестраиваемыхъ домахъ кухонныя раковины должны устраиваться непременно въ каждой кухнѣ. Очистка раковинъ въ общихъ кухняхъ для нѣсколькихъ квартиръ лежитъ на обязанности домовладѣльца.

При раковинахъ въ большихъ кухняхъ (трактиры, гостиницы, рестораны, больницы и пр.) и въ другихъ мѣстахъ, гдѣ Городская Управа признаетъ необходимымъ, ставятся сальные горшки тѣна, утвержденного Городекою Управою.

14. *Водяные затворы* (сифоны). а) Всѣ отхожія мѣста, писсуары, раковины, ванны и всѣ пріемники сточной воды должны имѣть водяной затворъ въ видѣ изогнутой трубы, называемой сифономъ. Установка подъ пріемниками какихъ бы то ни было коробчатыхъ траповъ за исключеніемъ случая, указанного въ п. 13 (сальные горшки), не допускается.

б) Сифоны должны находиться непосредственно подъ пріемниками сточныхъ водъ, и отводящее колѣно сифона должно непосредственно соединяться со спускной трубой. Диаметръ сифона долженъ быть не болѣе діаметра сточной трубы, на которой онъ поставленъ. Сифонъ долженъ быть расположенъ такимъ образомъ, чтобы вода въ немъ не замерзала. Высота водяного столба въ сифонахъ должна быть не менѣе 2¹/₂" (клозеты, писсуары, ванны, раковины).

в) Всѣ сифоны должны имѣть для прочтетки ревизіонныя отверстія, герметически заграждающіяся и имѣющія удобный къ себѣ доступъ. Верхнее колѣно сифона должно быть снабжено вентиляціонной трубкой діаметра: для клозетовъ не менѣе 1¹/₂" и для другихъ пріемниковъ не менѣе 1". Эти вентиляціонныя трубы могутъ быть между собой соединены и продолжены сверхъ крыши или могутъ соединяться съ фановой трубой выше верхняго пріемника.

г) Въ прачечныхъ, баняхъ и тому подобныхъ мѣстахъ, гдѣ употребляется большое количество воды, для стока грязныхъ водъ должны быть устроены непроницаемые для воды, хотя бы и деревянные, полы и сифоны съ рѣшетками, приспособленными для промывки.

Промывка сѣти.

15. а) Всѣ владѣнія, примыкающія къ канализаціи, должны быть снабжены достаточнымъ количествомъ воды или изъ городского водопровода, или же изъ рѣки прудовъ и колодезевъ, въ размѣрѣ, однако, не менѣе 3 ведеръ въ сутки на жителя.

б) У всѣхъ раковинъ, писсуаровъ, прачечныхъ и проч. должны быть обязательно водопроводные краны для промывки.

в) Въ тѣхъ владѣніяхъ, въ которыхъ Городекая Управа разрѣшила проложить трубы съ минимальными уклонами, допускаемыми только при промывкѣ, домовладѣлецъ обязанъ производить промывку или самодѣйствующими танками, или наполненіемъ водой колодца.

Матеріалъ для канализаціонной сѣти.

16. а) Для всѣхъ отводныхъ трубъ внѣ зданий, лежащихъ ниже пола соседнихъ подваловъ и не ближе 1 саж. до ближайшей стѣны подвала, могутъ быть

взяты гончарныя трубы. Гончарныя трубы должны быть соединяемы одна съ другою непроницаемо для воды, посредствомъ конопатки прядью и обмазки глиною. Для отводныхъ трубъ внутри зданій или лежащихъ выше пола подвала сосѣдняго зданія, непосредственно прилегающаго къ канализуемому строенію, должны быть взяты обязательно чугуныя асфальтированныя трубы, раструбы которыхъ должны быть проконопачены смоляной пеньковой прядью и плотно зачеканены свинцомъ. Сточныя трубы близъ колодезевъ, снабжающихъ дома водою, должны быть чугуныя. Для вентиляціи могутъ быть употреблены трубы чугуныя, желѣзныя тянутыя, желѣзныя клепанныя и свинцовыя.

б) Всѣ спускныя и вытяжныя трубы внутри строеній, равно какъ и ихъ вѣтви, имѣющія діаметръ 1½" и болѣе, по всей длинѣ своей должны быть чугуныя или желѣзныя тянутыя и оцинкованныя. Трубы вѣтвей, имѣющія діаметръ менѣе 1½ дюйма, могутъ быть свинцовыя, надлежащаго качества, поддержанныя по всей длинѣ и предохраненныя отъ поврежденій. Свинцовыя трубы съ чугуными должны соединяться непроницаемо для воды и воздуха посредствомъ мѣднаго патрубка или фланцево.

в) Сифонные затворы, имѣющіе діаметръ не свыше 2", могутъ быть цѣльные, выдѣланные изъ свинца. При діаметрѣ большемъ, чѣмъ 2", они должны быть изъ чугуна, если только сифонъ не составляетъ части таза и, следовательно, сдѣланъ изъ одного съ нимъ матеріала. Діаметръ больше 3½" не допускается. Чугуныя сифоны должны быть внутри хорошо глазурованы.

г) Раковины, умывальники и т. п. могутъ быть гончарныя, глазурованные фаянсовые, фарфоровыя, чугуныя эмаллированныя и мѣдныя луженыя.

д) Клозетныя и писсуарныя сосуды должны быть гончарныя, прочныя, хорошо глазурованныя, фаянсовые, а равно чугуныя эмаллированныя.

е) Смотровыя колодцы должны быть изъ хорошо обожженнаго кирпича на портландскомъ цементѣ, бетонныя или изъ другого непроницаемаго для воды матеріала.

17. Чугуныя трубы должны быть безъ трещинъ и свищей, гладки, чисты, безъ раковинъ, пузырей и т. п., должны быть асфальтированы въ горячемъ состояніи и имѣть надлежащій вѣсъ, а именно:

Трубы, прокладываемыя въ землѣ:

1	пог. футъ	2"	трубы	долженъ	быть	вѣсомъ	не	менѣе	6,1	фун.
1	"	3"	"	"	"	"	"	"	10,5	"
1	"	4"	"	"	"	"	"	"	14,4	"
1	"	5"	"	"	"	"	"	"	18,8	"

Чугуныя трубы, устанавливаемыя внутри зданій, могутъ быть болѣе легкія *), а менше:

1	пог. футъ	2"	трубы	долженъ	быть	вѣсомъ	не	менѣе	5	фун.
1	"	3"	"	"	"	"	"	"	8,4	"
1	"	4"	"	"	"	"	"	"	11	"
1	"	5"	"	"	"	"	"	"	12,6	"

Присоединеніе старыхъ сооружений къ городской канализациі.

18. Сооруженія для отвода нечистотъ, которыя существовали уже въ домѣ до присоединенія его къ городской канализациі, могутъ не подвергаться полной переделкѣ по симъ правиламъ должны по, быть однако же согласованы съ ними.

*) Городская Управа въ обоихъ случаяхъ рекомендуетъ употребленіе болѣе тяжелыхъ трубъ перваго типа.

Именно могут быть оставлены без измѣненія:

а) Извѣщіяся чугуныя, свинцовыя и желѣзныя тянутыя спускныя трубы, если онѣ находятся въ хорошемъ состояніи, не пропускаютъ воды и воздуха и не слишкомъ отступаютъ отъ указанныхъ размѣровъ, даже въ такомъ случаѣ, если онѣ не соответствуютъ правиламъ сего руководства по отношенію къ конструкціи, діаметру и способу установки и укладки (какъ, напримѣръ, задѣлка въ стѣны и т. п.).

б) Извѣщіяся подземные отводы, если они состоятъ изъ хорошихъ чугуныихъ или гончарныхъ глазурованныхъ трубъ, не пропускаютъ воды, имѣютъ подходящія діаметры, глубину заложенія и уклонъ.

в) Существующіе ватерклозеты, даже съ клапанами и т. п., если они находятся въ исправномъ состояніи и снабжены хорошо дѣйствующими сифонами; если клапанъ открывается на столько, что отверстіе въ чашкѣ становится вполнѣ свободнымъ и если оно имѣетъ не болѣе $3\frac{1}{2}$ дюймовъ въ діаметрѣ.

г) Существующіе пріемники сточныхъ водъ и писсуары, если они снабжены надлежащею рѣшеткою, сифоннымъ затворомъ и находятся въ исправномъ состояніи.

Все эти части старыхъ сооруженій должны быть однако же замѣняемы новыми, соответствующими установленнымъ правиламъ въ то время, когда становится необходимымъ капитальный ремонтъ ихъ.

Обязательныя постановленія о мѣрахъ къ охраненію чѣлости городской канализаціонной сѣти.

1. Пользованіе городской канализаціей для удаленія нечистотъ и хозяйственныхъ водъ безъ разрѣшенія Городской Управы воспрещается.

2. Безусловно воспрещается отводить въ городскую канализаціонную сѣть воды конденсаціонныя и изъ холодильниковъ, грунтовыя воды, атмосферныя осадки (дождевыя и снѣговыя воды).

3. Также воспрещается отводить въ канализаціонную сѣть всякія жидкости и воды, содержащія свыше 5% щелочей или щелочей, или имѣющія температуру выше 40° Ц. (32° по Реомюру).

4. Безусловно воспрещается спускать въ городскую канализаціонную сѣть какіе бы то ни было твердые предметы, какъ-то: соръ, золу, землю, песокъ, мочалу, навозъ, солому, щепки, палки, чалыхъ животныхъ и птицъ и т. п., а также кухонныя и хозяйственныя твердые отбросы.

5. Воспрещается безъ разрѣшенія Городской Управы производить прочистку примыкающихъ къ общей сѣти вѣтвей, открывать крышки на смотровыхъ колодцахъ и спускаться въ смотровыя и контрольные колодцы, а равно производить какія либо раскопки для означенныхъ цѣлей во дворахъ. Для производства раскопокъ на улицахъ города, независимо отъ разрѣшенія Градоначальника, должно быть получено разрѣшеніе Городской Управы.
