

801-12
512

Вяч. Ивановъ,
Профессоръ Кіевскаго Политехническаго Института
Императора Александра II.

5156 САНИТАРНАЯ ТЕХНИКА.

—

УСТРОЙСТВО
ВОДОПРОВОДОВЪ И ВОДОСТОКОВЪ
ВЪ ДОМАХЪ.

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

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

81/12/34D

Выпускъ 1-й.

КІЕВЪ.

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



ОГЛАВЛЕНИЕ.

Введение	СТР. 1
Глава I. Типы труб для домашнего водоснабжения и канализации. Трубы: чугунные, железные, свинцовые, керамические, асфальтовые и бетонные	5
Глава II. Типы водопроводно-канализационных приборов в до- мах. Водяные клозеты. Промывные баки. Писсуары. Раковины. Умывальники. Ванны с принадлежностями. Сифоны. Трапы. Жи- рособиратели. Расходные и запорные водопроводные краны. Домаш- ние фильтры	21
Глава III. Типы водопроводно-канализационных приборов на дворах. Водоразборные, поливные и пожарные краны. Дворовые клозеты. Трапы в копошнях и прачешных. Помойники. Дождеприёмники. Смотровые и соединительные колодцы. Промы- вные приборы. Приборы противу подтопления домовых канали- заций. Усадьбы с обратными уклонами	59
Глава IV. Основные приёмы для проектирования домовых водопро- вода и канализации. Вентиляция. Разделительные сифоны. Расчёт водопроводов и водосточков. Расчёт силы промывки	72
Глава V. Работы по прокладке труб и приборов в зданиях. Присоединение домовых водопроводов и водосточков к уличной сети. Схемы устройств водопроводной и канализационной сетей. Приёмы для испытания правильности водопроводных и канализа- ционных устройств.	84

Приложения.

Таблицы стоимости водопроводных и канализационных домовых приборов (I—VI)	101
Правила для устройства и эксплуатации домовых водопро- водов в г. Дрездене	115
III. Правила для устройства и эксплуатации домовых канали- заций в г. Кельне	118
IV. Правила для устройства и эксплуатации домовых канали- заций в г. Москве	126



2007098749

„Необходимо упорядочить дѣло устройства домашнихъ водопроводовъ и водосточковъ въ Россіи, а потому желательно, 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, на примѣръ, въ Англіи *квартиронаниматель не въѣдетъ въ квартиру до тѣхъ поръ, пока ему не будетъ домовладельцемъ 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 домашнихъ водопроводовъ и водосточковъ. 1893 г.

было принято постановление, приведенное выше в качестве эпитафии. За-
тѣмъ этотъ же вопросъ снова былъ возбужденъ проф. Н. К. Чижовымъ¹⁾
на III съѣздѣ Зодчихъ и на V Водопроводномъ Съѣздѣ въ 1901 году, но, къ
сожалѣнію, онъ и до настоящаго времени мало подвинулся впередъ и раз-
рѣшенъ частично лишь въ нѣкоторыхъ канализованныхъ городахъ (Москва,
Варшава).

При проведеніи правилъ для урегулированія водопроводно-канализа-
ціоннаго дѣла въ Россіи приходится бороться и съ *обскурантизмомъ* домо-
владельцевъ, и съ *незнаніемъ* водопроводно-канализаціонныхъ мастеровъ
и рабочихъ, въ рукахъ которыхъ сосредоточено все водопроводно-канализа-
ціонное 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 нѣкото-
рыхъ сочиненій, приведенныхъ нами въ спискѣ источниковъ.

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

Онъ состоитъ изъ I—V главъ и I—V приложений, въ число которыхъ
входятъ таблицы средней стоимости водопроводно-канализаціонныхъ работъ
и правила для устройства домовыхъ водопроводовъ и канализацій въ го-
родахъ Дрезденѣ, Кельнѣ и Москвѣ. Вопросу же объ устройствѣ обществен-
ныхъ писсуаровъ, клозетовъ, умывальниковъ, моекъ и проч. будетъ посвя-
щено особое сочиненіе.

Списокъ главнѣйшихъ источниковъ, послужившихъ для настоящаго сочиненія.

1. Труды Русскихъ Водопроводныхъ Съѣздовъ. 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 Нов-
города, 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 водостоконъ.
8. Проф. Тимоновъ. Водопроводы и водостоки.
9. В. И. Зуевъ. Оздоровленіе жилыхъ домовъ.—1896.
10. Общія правила канализованія 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), прейсъ-ку-
ранты фирмъ и пр.

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

ГЛАВА I.

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

Съ *гигіенической* точки зрѣнія *трубы* *домового водопровода* не должны *ухудшать качества воды*, притекающей къ нимъ по *уличной сѣти*, а *трубы* *домовой канализации* 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* *прядью*, а пространство „б“ *заливается свинцомъ* (чер. 1).

Чер. 1.

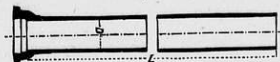


Строительная длина трубъ— L , діаметромъ— D (40 мм.—50 мм.), обыкновенно употребляемыхъ для *дворовыхъ* *магистралей*,—2 мет., толщина стѣ-

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

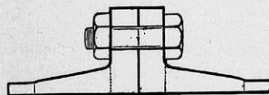
ночь—7,5 милл. Вѣсъ 1 пог. метра трубы въ $1\frac{1}{2}$ д. (40 мм.)—9,75 кил., а въ 2 д. (50 мм.)—11,68 кил. (чер. 2).

Чер. 2.



При проходѣ трубами черезъ узкія галлерей 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.



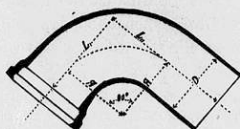
Длина и толщина стѣнокъ фланцевыхъ трубъ та-же, что и ра-струбныхъ. Вѣсъ 1 пог. метра трубы въ $1\frac{1}{2}$ д. (40 мм.)—10,44 кил., а въ 2 д. (50 мм.)—12,56 кил.

Главнѣйшими фасонными частями для чугунныхъ водопроводныхъ трубъ служить ¹⁾:

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

Чер. 4.

а) раструбное.



б) фланцевое.

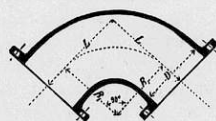


Таблица I.

Внутренний диаметр D		Длина вѣтви съ раструбомъ или фланцемъ $L=L_1$	Радиусъ $R=R_1$	Длина вѣтви съ бургомъ L_2	Толщина стѣ- нокъ δ
Дюймы	М и л л и м е т р ы				
1 1/2	40	140	71	290	9
2	50	150	80	300	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) полуколѣна для поворотовъ на 45° (чер. 5);

Чер. 5.

а) раструбное.



б) фланцевое.



Таблица II.

Внутренний диаметр трубы <i>D</i>	Радиусъ <i>R</i>	Глубина <i>l</i>		Длина перехода трубы <i>f</i>		Толщина стѣнокъ <i>δ</i>	
		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.

Внутренний диаметр трубы D		Радиус 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 $\frac{1}{2}$	40	1250	30	655	9
2	50	1250	30	655	9

г) переходы для изменения диаметра труб (чер. 7);

Чер. 7.

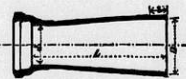


Таблица IV.

Внутренние диаметры труб				Строительная длина L	Толщина стынок 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 соединения хвостовых частей труб с буртами (чер. 8);

Чер. 8.

а) муфта.



б) двойной раструб.

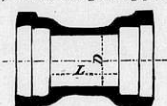


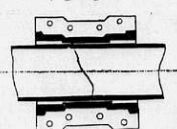
Таблица V.

Внутренний диаметр трубы D		Строительная длина трубы		Толщина отбнок 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

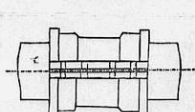
е) свертные муфты для быстрого ремонта в случае разрыва водопроводной трубы (чер. 9);

Чер. 9.

а) разрыв.



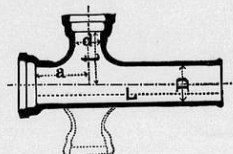
б) фасад.



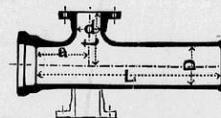
ж) тройники и кресты для ответвлений линий и установки приборов, напр. пожарных кранов (чер. 10);

Чер. 10.

а) тройники-раструбы.



б) тройники-раструбы с фланцами.



в) тройники-фланцы.

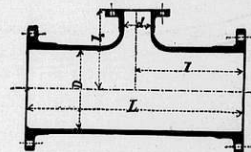


Таблица VI.

Для тройников а и б.

Внутренний диаметр трубы				Разстояние a	Разстояние t	Строительная длина L	Толщина стынок δ
главной трубы D		отростка d					
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 тройников в.

Внутренний диаметр труб				Длины			Толщина стенок δ
главной трубы D		отростка d		Гл. труб. L	l	l_1	
Дюймы	Миллим.	Дюймы	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: раструб—фланецъ (Е) и фланецъ—буртъ (F), преимущественно для установки задвижекъ (чер. 11);

Чер. 11.

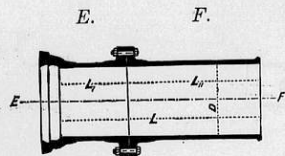
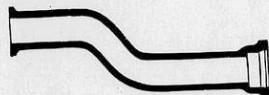


Таблица VIII.

Внутренний диаметр трубы <i>D</i>		Д л и н ы			Толщина стѣнки <i>δ</i>
		Патрубка <i>E</i> <i>L_I</i>	Патрубка <i>F</i> <i>L_{II}</i>	Полная <i>L</i>	
Дюймы	М и л л и м е т р ы				
1 1/2	40	150	350	500	9
2	50	150	350	500	9

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

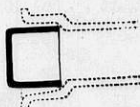
Чер. 12.



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

Чер. 13.

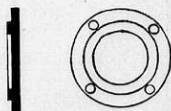
а) пробки.



б) колпаки.

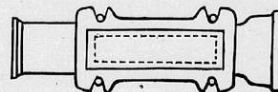


в) глухіе фланцы.



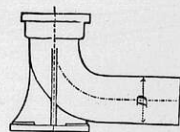
д) трубы съ прочистными отверстіями (ревизіями), устанавливаемыя въ такихъ мѣстахъ, гдѣ можно ожидать закупориванія трубопровода (чер. 14);

Чер. 14.



м) колѣна и тройники съ приливами для установки приборовъ;

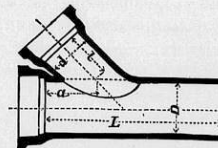
Чер. 15.



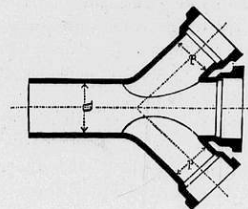
н) косые двойники и тройники для отвлѣвленій;

Чер. 16.

а) двойники.



б) тройники.



Чугунныя трубы ¹⁾ употребляются также и для канализаціонной сѣтки; 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 1 1/2 дюйма (40 мм.).

Толщины стѣнокъ чугунныхъ канализаціонныхъ трубъ приведены въ въ слѣдующей таблицѣ.

¹⁾ Канализаціонныя трубы въ Россіи не нормированы.

Таблица IX.

Чугунные канализационные трубы.

Внутренний диаметр трубы D		Толщина стѣнок δ
Дюймы	Миллиметры	
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 сѣти (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 гальванизации. Такія трубы называются *желѣзными оцинкованными, гальванизированными*.

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

По способу Angus Smith'a трубы сначала нагреваютъ до 150° C, 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 нагреваютъ въ муфеляхъ ¹⁾ до 650°, куда затѣмъ пускаютъ перегрѣтыя водяные 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 сѣти; для роскошныхъ установокъ онѣ никелируются. Съ техъ

¹⁾ Муфельмъ называется камера, которая изолируетъ нагрѣваемые предметы въ печи отъ продуктовъ горѣнія.

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

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

Чер. 17.



Таблица X *).

Желѣзныя водопроводныя трубы.

Внутренний диаметр трубы D		Толщина стѣнок δ		Вѣсъ 1 пог.-фута безъ муфты
Дюймы	Миллиметры	Дюймы	Миллиметры	Фунты
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 *гигіенической точки зрѣнія оцинкованныя трубы являются въ достаточной мѣрѣ безопасными*.

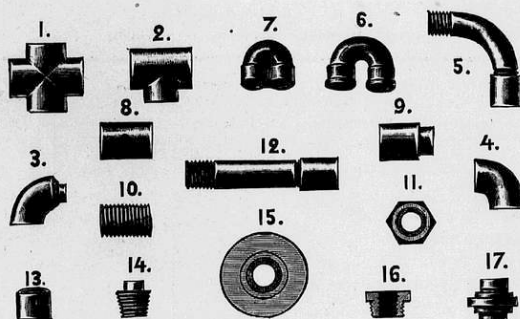
При укладкѣ оцинкованныхъ трубъ въ землѣ нельзя ожидать въ надеждѣ на оцинковку долгой службы ихъ въ особенности при наличности на дворахъ загрязненнаго отброснаго грунта, и потому *лучше ограничить ихъ употребленіе въ сѣти внутри домовъ*. Слабые изгибы желѣзныхъ трубъ можно дѣлать въ холодномъ состояніи,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

¹⁾ Таблица составлена по даннымъ книги: „Строительный сезонъ“ за 1906 г.; переводъ на метрическія мѣры за отсутствіемъ нормировки сдѣлалъ 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) ниппеля, | 17) соединительныя гайки американскія. |

Чер. 18.



Свинцовыя трубы, извѣстныя въ санитарной техникѣ съ незапамятныхъ временъ ¹⁾, употребляются для обихъ 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 цѣлнотянутыя 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 діаметры 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: расширять посредствомъ деревяннаго клина конецъ одной трубы въ видѣ раструба, въ который вставляютъ конецъ другой трубы, а образовавшійся кольцевой промежутокъ сплавляется оловяннымъ припоемъ (3 ч. олова на 5 ч. свинца). Отвлѣченія вставляются въ продѣланное въ свинцовой трубѣ отверстіе и сплавляются также припоемъ (чер. 19);

Чер. 19.

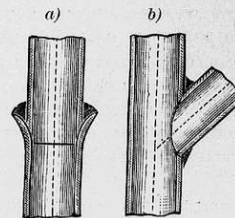


Таблица XII.
Свинцовыя канализаціонныя трубы ²⁾.

Внутренніе діаметры 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.

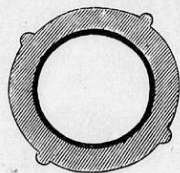
Съ гигиенической точки зрѣнія свинцовыя трубы вслѣдствіе растворимости свинца въ водѣ считаются опасными для здоровья при употребленіи ихъ для водопроводной сѣти.

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 явлений 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 по временамъ безъ воды, то раствореніе свинца дѣлается возможнымъ. Во всякомъ случаѣ слѣдуетъ указать, что *первыя порціи воды послѣ продолжительнаго застою 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 отвлѣтленій отъ канализаціонныхъ приборовъ, но ихъ не слѣдуетъ, какъ это дѣлаютъ часто, употреблять въ качествѣ матерьяла для фановыхъ трубъ. Для улучшенія качества свинцовыхъ трубъ въ гигиеническомъ отношеніи были сдѣланы нѣкоторые попытки.

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

Черт. 20.



¹⁾ Annales d'Hygiène, 1882, т. I.

²⁾ Лундбергъ, Санитарно-строительное дѣло, 1907 г.

Эта попытка не увѣнчалась успѣхомъ; противъ этихъ трубъ посыпались возраженія со стороны инженеровъ и гигиенистовъ, изъ которыхъ первыя указывали на трудность правильной спайки подобныхъ трубъ ¹⁾, а вторыя утверждали, что при прикосновеніи воды къ тому или другому металлу происходитъ разложеніе металловъ вслѣдствіе 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 вслѣдствіе этого получили малое распространеніе. Въ заключеніе въ качествѣ матерьяла для водопроводной сѣти приходится упомянуть еще о цинковыхъ и стальныхъ (маннессмановскихъ) трубахъ, которыя вслѣдствіемъ своей дороговизны также не получили въ водопроводно-канализаціонныхъ работахъ большого распространенія.

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

Черт. 21.

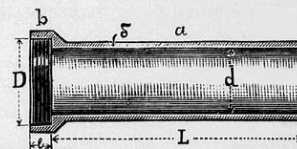


Таблица XIII.

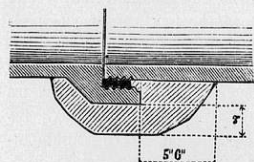
Керамиковыя трубы.

Внутренніе диаметры трубъ <i>d</i>		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.



нѣмъ недостатковъ (возможности просачиванія грунтовой воды, проростаніе корнями деревьевъ и пр.) и замѣняютъ новымъ асфальтовымъ стыкомъ, предложеннымъ инженеромъ Линдлеемъ и примѣненнымъ имъ для ряда западно-европейскихъ городовъ.

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

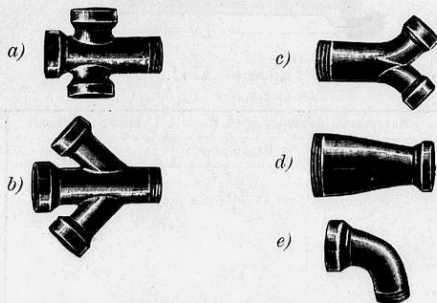
Чер. 23.



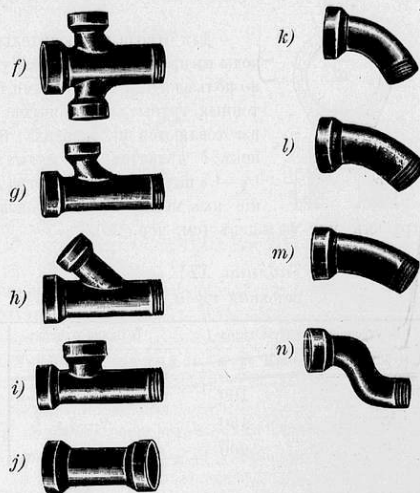
Составъ асфальтоваго гудрона по Линдлею— 1 часть асфальта, 2 части гудрона.

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

Чер. 24.



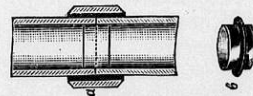
¹⁾ Труды IV Водопроводнаго Съезда, инженеръ В. К. Шнейеръ.— Объ асфальтовомъ стыкѣ для водопроводныхъ трубъ.



Асфальтовыя трубы употребляются для домовой канализаціи 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.

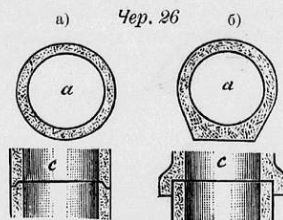
Чер. 25.



Въ мѣстѣ стыка вставляютъ жестяной или цинковый цилиндръ b, а снаружи надвигаютъ муфту a, послѣ чего зазоры между концами трубъ и муфтой заливаютъ асфальтомъ, гудрономъ или другимъ т. под. матеріаломъ; стоимость этихъ трубъ довольно высока.

Для водосточныхъ трубъ, принимающихъ воду съ крыши, 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.



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

Таблица XIV.
Бетонныя трубы.

Внутренніе диаметры трубъ		Толщина стѣнокъ
Д ю м м	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 отдѣльных 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.

Для отвода исключительно дождевой воды въ предѣлахъ дворового участка можно пользоваться и бетонными трубами. Бетонныя трубы для домовыхъ водосточковъ изготовляются на заводахъ; толщина стѣнокъ δ дѣлается для малыхъ трубъ въ $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{6}$ внутреннего діаметра D . Соединеніе ихъ между собой производится или

ГЛАВА II.

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

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

2) Они должны располагаться по этажамъ, одни подъ другими, а въ каждомъ этажѣ группами, для уменьшенія общаго протяженія водопроводной и канализаціонной сетей 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; цветъ приборовъ долженъ быть светлымъ 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 затворенія 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 дальѣйшемъ мы сдѣлаемъ попытку классифицировать существующіе типы приборовъ, чтобы дать возможность строителямъ нѣсколько ориентироваться при ихъ выборѣ.

А. Водяные клозеты.

Всякий *ватерклозет* отвечающий требованиям современной техники и гигиены, должен состоять изъ:

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

а. Клозет- ная чаша.

Типы клозетныхъ чашъ можно раздѣлить на двѣ основныя категории:

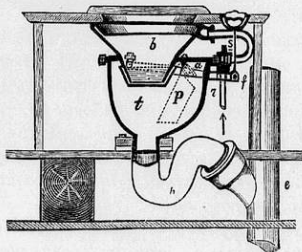
1) *чаши, въ которыхъ для ихъ обмыванія употребляются сложныя непосредственно съ ней связанныя движущіеся механизмы;*

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 общежитіи 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 сант., въ гидравлическій затворъ *h* связанный съ фановой трубкой *l*;

2) фаянсовый конической воронки *b*, запираемой снизу мѣднымъ поддономъ или сковородой *p*, который вращается на оси *a* и приводится въ движеніе рычажнымъ механизмомъ *s f a*;

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

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

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

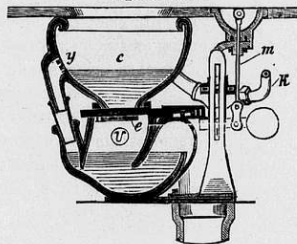
горшокъ *t* и оттуда черезъ затворъ *h* увлекаются въ фановую трубу *l*; одновременно съ отклоненіемъ поддона открывается кранъ въ водопроводной трубѣ *r*, и вода вливается въ чашу, обмывая ее поверхность при опусканіи рукоятки; при посредствѣ противовѣса рычажный механизмъ приходитъ въ прежнее положеніе,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

Большимъ неудобствомъ этого типа является необходимость въслѣдствіе большой высоты чаши опускать нижній затворъ ниже пола или устранивать 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 поддономъ, 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 (залишняя) 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.

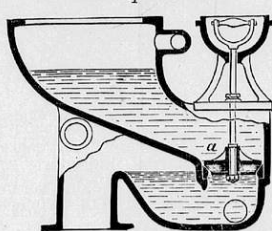
Черт. 28.



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

Черт. 29.



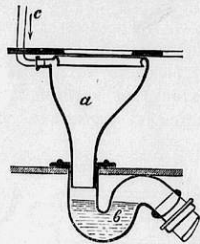
ванія чаши, вследствие чего эти механизмы быстро изнашиваются, а при их порчѣ обмываніе не производится и происходит *отравленіе клозетныхъ помѣщеній зловонными газами*.

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

Изъ всего вышеизложеннаго явствуетъ, что чаши съ *движущимися механизмами* должно признать не соответствующими современному санитарно-техническому требованію. 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 чаши съ простымъ водянымъ затворомъ. Самой старинной формой клозетной чаши 2-ой категоріи является чаша извѣстная заграницей подъ именемъ воронки (Siphon-closet).

Чер. 30.



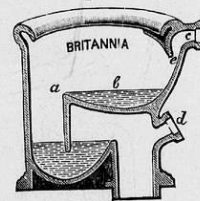
Она состоитъ (чер. 30) изъ глубокой воронки *a*, круглаго или яйцеобразнаго сѣченія, вставленной своимъ концомъ въ помѣщенный подъ поломъ гидравлическій затворъ *b*; здѣсь затворъ образуется впусканіемъ черезъ смывочную трубку *c* воды, необходимой для обмыванія чаши; смывочная трубка входитъ въ желобъ, снабженный отверстиями для равномернаго обмыванія чаши. Главнымъ недостаткомъ этого типа, стоящаго во всякомъ случаѣ выше чашъ 1-ой категоріи, является большая поверхность обмыванія чаши и глубокое помѣщеніе гидравлическаго затвора, такъ какъ при этомъ послѣдній недоступенъ для осмотра. Впрочемъ глубокая воронка употребляется 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 называемые тарельчатые клозеты (Waschout-closet), извѣстные у насъ въ Россіи подъ названіями: Unitas, Tornado, Trent, Britannia, National и т. под.

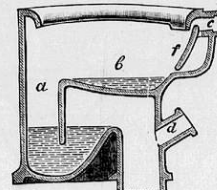
Тарельчатые клозеты состоятъ изъ собственно чаши *a* съ тарелкой *b* и гидравлическаго затвора, который, какъ мы уже выше говорили, представляютъ въ новѣйшихъ типахъ одно цѣлое съ чашей (pedestal-vase-closet); клозетная чаша должна быть снабжена двумя патрубками *c* и *d*, при которыхъ первый служитъ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

Чер. 31.



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 *поглащаются* слоемъ содержащейся на ней воды; этотъ слой въ изобѣжаніе 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, отражается на воздухѣ клозетныхъ помѣщеній.

Чер. 32.



Дальше 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-

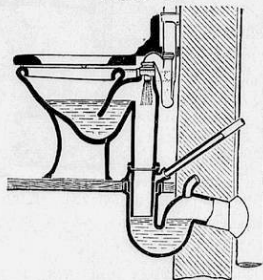
ственных клозетовъ, гдѣ приходится имѣть дѣло съ неинтеллигентными посетителями.

Вышеуказанные недостатки устранены во второмъ классѣ клозетныхъ чашъ (черт. 33), известныхъ подъ именемъ обмывныхъ (Waschdown-closet) представляющихъ собой видоизмѣненіе сифоннаго типа (Syphon-closet) (черт. 30). Обмывной клозетъ состоитъ изъ чаши *a*, съ непосредственно устроеннымъ въ ней затворомъ *b*, глубина которого не должна быть менѣе 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 прилипание 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.



нижній затворъ можетъ помѣщенъ быть и надъ поломъ (черт. 34).

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

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 конструкции.

Французскій типъ отличается отъ типичнаго обмывнаго примѣненіемъ двойнаго гидравлическаго затвора изъ которыхъ

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 несомнѣнные 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 колену *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 фановую трубу. Послѣ опорожненія чаша вновь заливается водой изъ промывнаго бака, который еще дѣйствуетъ нѣкоторое время послѣ опорожненія, и затворъ восстанавливается.

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

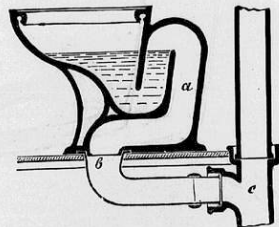
Дальше, весьма интереснымъ является англо-американскій типъ горшка со взрывизваніемъ воды, (anti-siphon-closet), при которомъ также не требуется вентиляціи сифона (чер. 36).

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

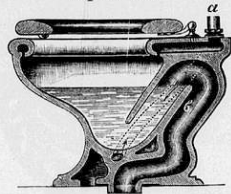
Изъ вышеизложеннаго слѣдуетъ заключить, что изъ всѣхъ описанныхъ типовъ слѣдуетъ отдать преимущество съ санитарной точки зрѣнія *обмывнымъ горшкамъ* (Waschdown-closet).

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

Черт. 35.



Черт. 36.



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

б. Сидѣнья.

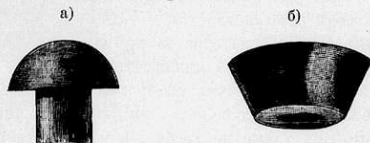
Сидѣнья для чашъ (черт. 37) дѣлаются изъ полированного ясеняго или дубоваго дерева, круглой или овальной формы и соответствуютъ обыкновенно очертанію самихъ чашъ; круглыя

Черт. 37.



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

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 чаши ко вѣшанному въ стѣнку желѣзнымъ крошштейнамъ (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 стануть пользоваться клозетомъ (черт. 40).

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

Черт. 40.



в. Промывные баки.

Въ первоначальныхъ типахъ (черт. 27—29) обываніе 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 вслѣдствіе 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.

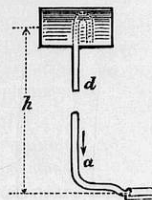
Промывные баки для удовлетворенія своему назначенію, должны выпускать въ теченіе извѣстнаго промежутка времени (около 3—5 секундъ) такое количество воды, посредствомъ котораго бы проносились всѣ содержащіяся въ клозетной чашѣ экскременты въ фановую трубу, и обновлялся бы весь объемъ гидравлическаго затвора 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).

По формулѣ Вейсбаха

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

гдѣ ξ —потери напора при выходѣ воды изъ промывнаго бака

Черт. 41.



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

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

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

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

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 μ , который для нашего случая принимаемъ равнымъ 0,75.

Тогда дѣйствительная скорость

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

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 $h = 2,5$ метр., требовалось около 5 секундъ; это даетъ 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 понизить высоты расположенія бака надъ чашей безъ соответственнаго увеличенія сечения смывной трубы*. Наименьшая возможная высота $h_{\min}$ опредѣлится изъ слѣдующихъ соображеній.

Изъ формулы (1)

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

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

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

зывать 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 пропесеніемъ экскрементовъ въ фановую трубу.

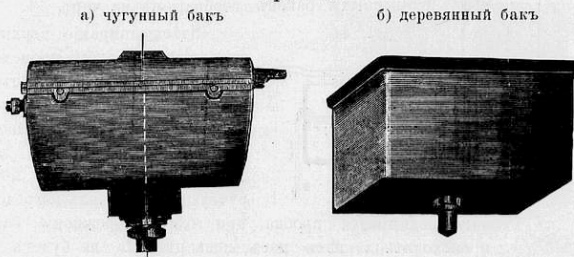
Опыты *Лондонскаго Санитарнаго Института*, произведенные въ 1893 году надъ клозетами съ промывными баками, показали, что *количество воды для промывки одной чаши должно быть не менѣе 13,5 литровъ при чемъ $h = 1,3$ мет., $d = 32$ мм., диаметръ главнаго двороваго провода 10—15 сант., длина его 15 мет.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

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 вследствие 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.

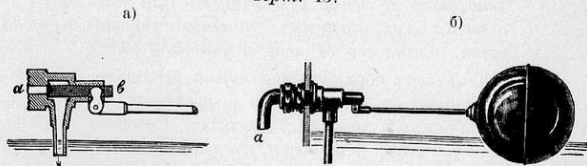
Черт. 42.



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

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

Черт. 43.



Открытие и закрываніе водопроводной трубы *а* производится посредствомъ золотника *б* прикрѣпленъ полой мѣдный шаръ. Противу переполненія баковъ устраиваютъ сливную трубу, непосредственно связанную съ смывной трубой.

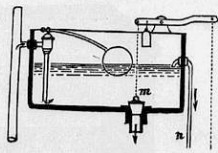
Для опорожненія баковъ въ цѣляхъ промывки служатъ различныя приспособленія, которые даютъ основанія для подраздѣленія промывныхъ баковъ на двѣ группы.

1) баки, въ которыхъ начало, продолжительность и сила промывки зависятъ 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 верхняго отверстія смывной трубы происходитъ посредствомъ конической притертой мѣдной пробки *т*, связанной съ рычагомъ и цѣпочкой; трубка *п* 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 *т*, 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 обусловливаетъ необходимость частаго ремонта вслѣдствіе изнашиванія вышеназванныхъ частей.

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

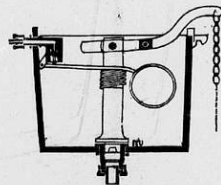
Въ этихъ бакахъ использовано дѣйствіе сифоновъ, которые заряжаются посредствомъ различныхъ приспособленій.

Одинъ изъ простѣйшихъ типовъ этой группы, является бакъ показанный на чертежѣ 46, дѣйствіе коего заключается въ слѣдующемъ. Дёрнувъ цѣпь книзу, поднимаемъ металлическую пробку *а*, тогда вода вытѣсняется воздухомъ въ сифонъ *б*, благодаря чему образуется въ сифонѣ разряженіе, и онъ начинаетъ дѣйствовать.

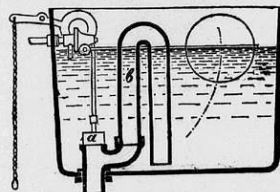
Вслѣдствіе примѣненія пробки для заряденія сифона, усложняющей конструкцию бака, эти типы въ настоящее время вытѣснены новыми, въ которыхъ заряденіе сифона производится простымъ поднятіемъ колокола (черт. 47).

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

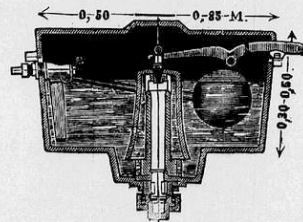
Черт. 45.



Черт. 46.



Черт. 47.



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

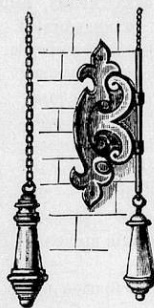
с) Смывные трубы и принадлежности.

Въ качествѣ материала для смывныхъ трубъ употребляютъ

Черт. 48.

а) смывная труба

б) ручки



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

Заканчивая 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 чашъ, промывныхъ баковъ, смывной трубы со всѣми прочими принадлежностями (см. черт. 48 а и б).
2	Джепнингсъ . . .	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. Б. К. Правдицъ, журн. *Наше жилище*, 1895 г. „Санитарныя улучшенія въ домоустройствѣ и ихъ экономическія выгоды“.

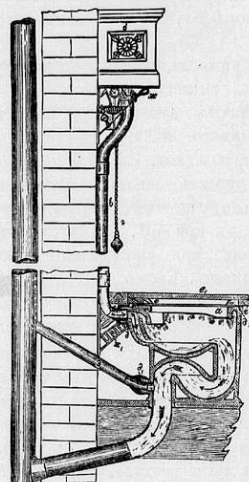
Отсюда ясно видно, что съ экономической точки зрѣнія должно отдавать предпочтеніе современнымъ гигиеническимъ типамъ № 3 и 4, годовою расходъ для содержанія которыхъ почти вдвое меньше расхода для содержанія старыхъ типовъ.

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

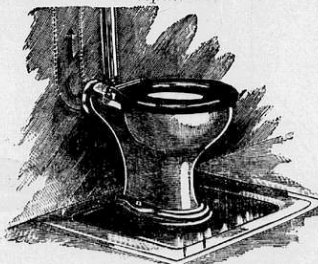
а)

Черт. 49.

б)



должно быть свѣтлое, хорошо вентилируемое и теплое; этими 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 вентиляціонной трубы въ верхней части клозетной чаши (черт. 50); желательно полъ и стѣны клозета обклады-



Черт. 50.

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

В. Писсуары.

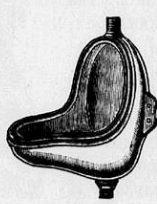
Среди водопроводно-канализационныхъ приборовъ надлежитъ отнестись съ большимъ вниманіемъ къ *мочепріемникамъ или писсуарамъ*. При пользованіи писсуарами нерѣдко происходитъ разбрызгиваніе мочи, которая, попадая на полъ и стѣны помѣщенія, разлагается въ присутствіи воздуха и выдѣляетъ амміакъ и др. газы. Последніе 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.



щагося 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 всеми остальными.

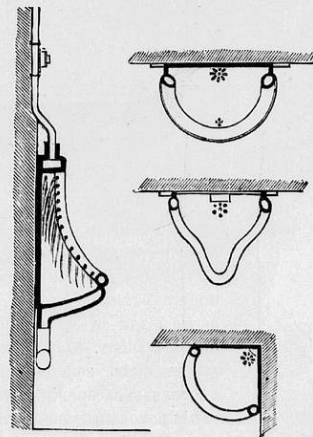
Промывка домовыхъ писсуаровъ производится обыкновенно посредствомъ водопроводной трубы (діам. $\frac{1}{2}$ дюйма) снабженной ручнымъ мѣднымъ запорнымъ краномъ; въ видѣ

Черт. 55.

исключенія промывка домовыхъ писсуаровъ производится изъ особаго промывнаго 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).

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

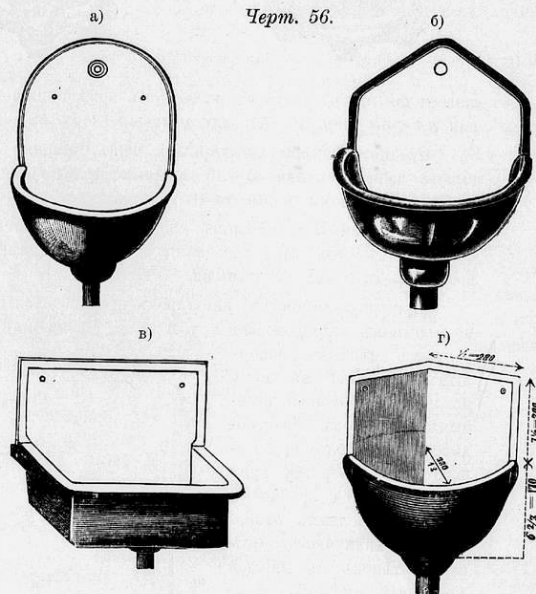
Писсуары въ квартирахъ ставятся обыкновенно въ клозетныхъ помѣщеніяхъ; съ употребленіемъ клозетныхъ фаянсовыхъ



чашь съ откидными крышками, въ качествѣ писсуаровъ число отдѣльных писсуаровъ въ домахъ значительно сократилось.

В. Кухонныя раковины.

Кухонныя раковины являются, обыкновенно, единственнымъ приемникомъ 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.



Черт. 56.

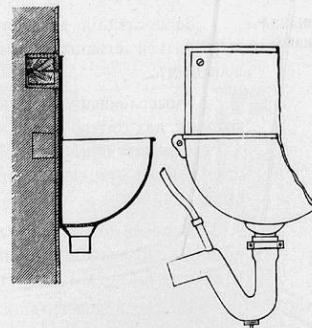
Кухонныя раковины по формѣ своей бываютъ: *круглыя, овальныя, квадратныя, угловыя* (черт. 56 а—г).

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 спускныхъ отверстій во избежаніе 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 стѣи, такъ какъ при большомъ давленіи образуется сильное истеченіе воды чрезъ кранъ, чѣмъ вызывается разбрызгиваніе воды по стѣнамъ и полу помѣщеній.

Черт. 57.



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

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

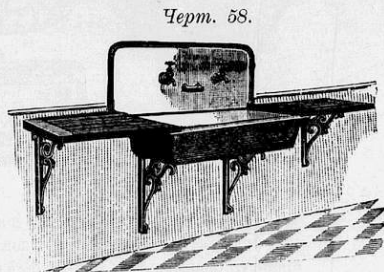
Изъ матеріаловъ, служащихъ для раковинъ, самымъ распространеннымъ является чугуунъ окрашенный и эмалированный.

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. 58.

Диаметръ отверстій 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 сифоновъ пользуются еще трапами и жироловками, описаніе коихъ мы дадимъ нѣсколько ниже.

Г. Умывальники.

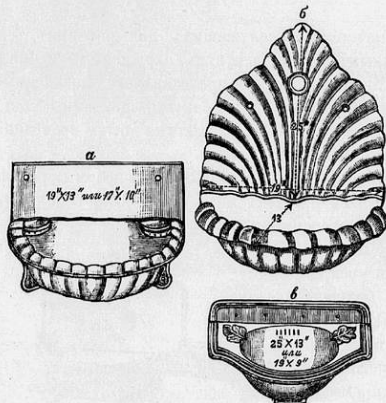
За послѣднія десятилѣтія переносные умывальники стали вытѣсняться стѣнными и непосредственно связанными съ водопроводомъ.

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

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

По своей конструкціи умывальники весьма близко подхо-

Черт. 59.



дятъ къ раковинамъ, но дѣлаются, преимущественно изъ фаянса; употребленіе чугуна въ качествѣ матеріала для умывальниковъ встрѣчается обыкновенно въ учрежденіяхъ общественнаго характера.

По формѣ своей умывальники бываютъ прямоугольные, овальные, со спинками и безъ спиннокъ, плоскіе и угловые (ч. 59).

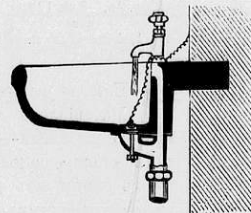
Умывальники имѣютъ въ пониженной точкѣ дна отверстіе, закрываемое конической пробкой на цѣпочкѣ, и по основному правилу ограждаются отъ канализаціонной сѣти сифономъ. Они устанавливаются на желѣзныхъ или чугунныхъ кронштейнахъ. Если въ домѣ разводится еще и горячая вода, то она также можетъ быть подведена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

для полученія воды для мытья желаемой температуры умывальники снабжаются кранами-смѣсителями, описаніе коихъ будетъ дано ниже.

Черт. 60.



Черт. 61.



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

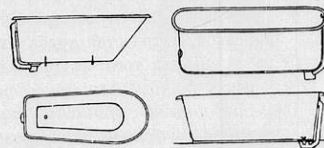
Д. Ванны.

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

Ванны не имѣютъ правильной формы; онѣ въ планѣ имѣютъ обыкновенно трапециoidalное сѣченіе съ закругленными концами, боковыя короткія стѣнки имѣютъ неодинаковый наклонъ къ вертикали, и наконецъ верхніе края ихъ дѣлаются или горизонтальными или слегка загнутаются у концовъ ваннъ (черт. 62).

Ваннамъ придается подобная форма съ той цѣлю, чтобы уменьшить по возможности потребную емкость ихъ.

Черт. 62.



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

Размѣры ваннъ приведены въ слѣдующей таблицѣ:

Таблица XVI.

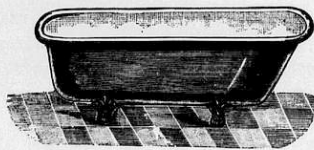
Длина по верху.	Длина по низу.	Ширина.	Высота.
2 ар. 2 в.—2 ар. 12 в. или 1,51 м.—1,96 м.	1 ар 14 в.—2 ар. или 1,33 м.—1,42 м.	1 ар.—1 ар. 3 в или 0,71 м.—0,84 м.	13 в.—1 ар. или 0,58 м.—0,71 м.

Емкость ванн—от 12 до 24 ведер (150—300 литров).

Материаломъ для ваннъ выбираютъ обыкновенно наилучшіе проводники тепла—металлы: цинкъ, красную мѣдь, желѣзо, чугуны (эмалированный), никкель, сталь и т. под.; кромѣ того дѣлаютъ ванны изъ фаянса, мрамора, стекла и дерева. Самымъ распространеннымъ являются выдуженныя 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 [стойкости] близки къ мѣднымъ, въ слѣдствіе гладкости своей внутренней поверхности удобно могутъ содержаться въ чистотѣ и начинаютъ вытѣснять мѣдныя ванны (чер. 63).

Ванны никелевыя, стальные, никелированныя, фаянсовыя, мраморныя, въ слѣдствіе 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 двоякимъ путемъ, если въ квартирѣ не имѣется особой сѣти для разведенія горячей воды. Первый приемъ заключается въ утилизаціи тепла, уносимаго газомъ отъ горѣнія топлива въ топкѣ кухоннаго очага. Для этой цѣли вмазываютъ въ очагъ закрытый котелокъ,

который связанъ двумя циркуляционными трубами для холодной и горячей воды съ установленнымъ надъ ними бакомъ (черт. 63).

Вслѣдствіе разности температуры холодная вода поступаетъ въ котелокъ, а горячая поднимается въ бакъ, откуда подводится къ ваннѣ; для регулированія уровня воды въ бакѣ въ маломъ отдѣленіи устанавливаютъ шаровой кранъ; кромѣ того бакъ снабженъ излишней (холостой) трубой и трубой для отведенія пара.

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

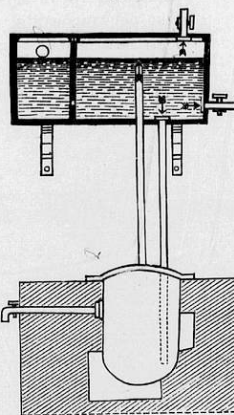
Этотъ способъ согрѣванія воды вполне экономиченъ, если утилизація тепла производится до приема ваннъ.

Второй приемъ заключается въ установкѣ въ помѣщеніи для ванной особой печи, которая, нагрѣвая воду для ваннъ, одновременно нагрѣваетъ и самое помѣщеніе.

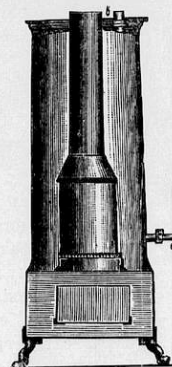
Циркуляционные печи состоятъ обыкновенно изъ чугуннаго постаменты, на которомъ устанавливается чугунная топка съ дымовой трубой и наружнаго цилиндрическаго кожуха высотой до 1 с. (2,13 м.) и діаметромъ 12—14 д. (308—350 м.) изъ листової красной мѣди; пространство между кожухомъ и топкой и дымовой трубой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

Холодная вода поступаетъ (чер. 65) снизу печи непосредственно изъ водопроводной сѣти по трубѣ а; горячая вода въ слѣдствіе разности температуры и давления, подъ которымъ дѣйствуетъ водопроводная вода вытѣсняется кверху

Черт. 64.

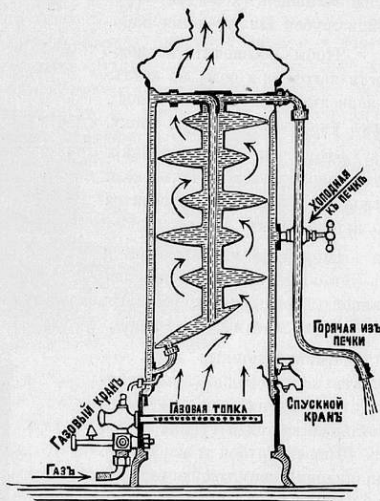


Черт. 65.



и по верхней трубѣ отводится къ ваннѣ (чер. 69). Чтобы стѣнки мѣднаго кожуха не были подъ 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 помещеніе проведенъ газъ, то для нагреванія воды употребляются циркуляціонныя газовыя печи (черт. 66).

Чер. 66.

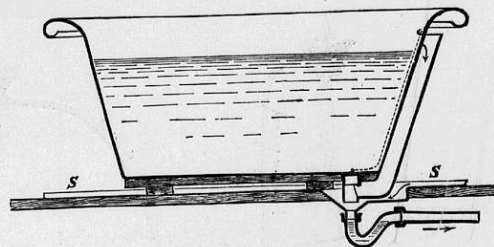


Полы въ ваннѣхъ помещеніяхъ слѣдуетъ дѣлать изъ плотнаго непористаго матеріала; изъ метлахскихъ или цементныхъ плитокъ, асфальта и т. под. и придавать имъ легкій уклонъ къ поставленному въ помещеніи спускному половому трапу. Въ случаѣ примѣненія деревянныхъ половъ (что къ сожалѣнію встрѣчается очень 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 уклонѣмъ.

Поль еще защищается противнемъ SS изъ спаянныхъ свинцовыхъ листовъ; часть противня образуетъ воронку, подъ

которой помѣщается гидравлическій затворъ; спускное отверстіе ванны, запертое прилифованной пробкой и защищенное рѣшеткой, соединяется съ этой воронкой патрубкомъ.

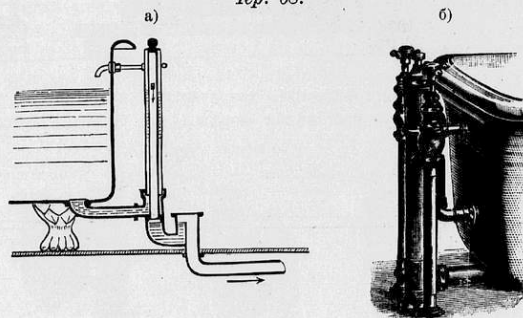
Чер. 67.



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

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

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 черезъ 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.

Так *глубину замыкающего 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 диаметръ 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 служить свинецъ и чугуны (эмалированный и никелированный) рѣдко фарфоръ и штейнгутъ.

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

Чер. 73.

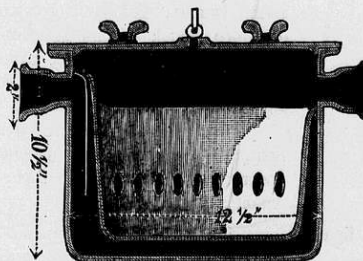


еще примѣняются и другіе типы, удовлетворяющіе тому же назначенію, которые носятъ специальное названіе *„траповъ“* и устанавливаются подъ кухонными раковинами, умывальниками и мойками для задержанія осадковъ. Устройство ихъ понятно изъ чертежа 73.

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, чрезъ отверстія, сдѣланныя въ осадочной части, освѣтленная вода попадаетъ въ отводную трубу.

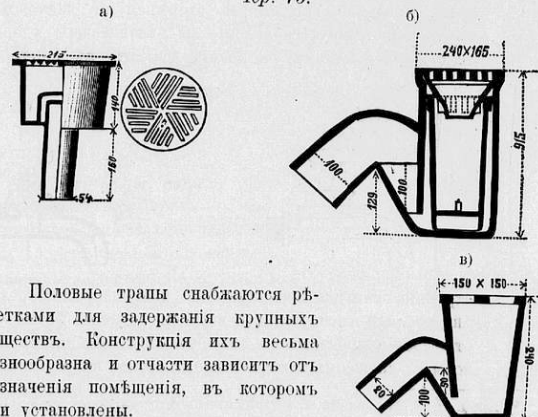
Чер. 74.



Жироловки дѣлаются обыкновенно изъ чугуна, а осадочная часть эмалируется. Онѣ должны быть установлены по возможности ближе къ мойкамъ во избежаніе затягиванія трубъ жиромъ на пути. Размѣры ихъ 12½ д. × 10½ д. (317,5 мм. × 270 мм.).

Къ *гидравлическимъ затворамъ* слѣдуетъ отнести еще группу *половыхъ траповъ*, которые устанавливаются въ ваннахъ 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.

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

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

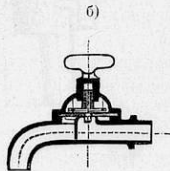
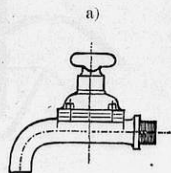
Типъ трапа показанный на черт. 75 б, имѣетъ большую высоту и снабженъ съемнымъ осадочнымъ ведромъ, но зато стоимость его значительно дороже двухъ другихъ болѣ простыхъ типовъ. Выборъ того или другого типа зависитъ также отъ того, какой уклонъ долженъ быть приданъ отводной трубѣ; это обстоятельство имѣетъ 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-канализационныхъ приборовъ служатъ водопроводные краны. Они должны быть такъ сконструированы, чтобы при ихъ закрываніи не было бы гидравлическихъ ударовъ въ водопроводной сѣти, величина которыхъ зависитъ отъ величины гидравлическаго давления въ сѣти, и чтобы они не пропускали воды.

Поэтому употребленіе такъ называемыхъ коническихъ пробочныхъ крановъ, закрываніе 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 закрываніе производится медленно вращеніемъ стержней съ винтовой нарезкой, чѣмъ парализируется явленіе гидравлическаго удара, могущаго легко при быстромъ закрываніи повести къ порчѣ сѣти. Кон-



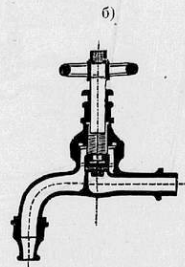
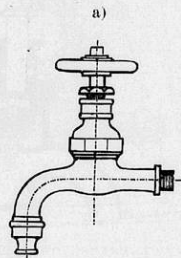
Черт. 76.

струкция вентильныхъ 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 сѣду.

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

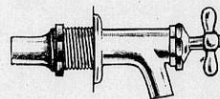
Въ новыхъ типахъ (черт. 77) резиновое сѣдо замѣнено кожанымъ, такъ какъ первый матеріалъ быстро изнашивается; въ этомъ же типѣ во избѣжаніе разбрызгиванія конецъ крана снабженъ угловой насадкой. Въ нѣкоторыхъ же типахъ внутри крановъ дѣлаютъ перегородку для полученія сплошной струи воды.

Черт. 77.

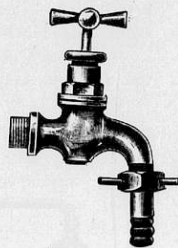


Если желаютъ увеличить количество воды, получаемое чрезъ расходный кранъ, то употребляютъ типъ, изображенный на черт. 78, въ которомъ для уменьшенія сопротивленія обычное колѣно замѣнено отвитвленіемъ, что весьма важно для напол-

Черт. 78.



Черт. 79.



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

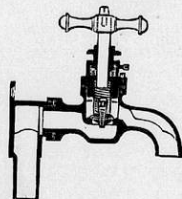
Если труба, подводящая воду къ расходнымъ кранамъ, проходитъ сбоку или снизу, то употребляютъ краны со спинками, прикрѣпляемыми непосредственно къ стѣнамъ. (черт. 80).

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

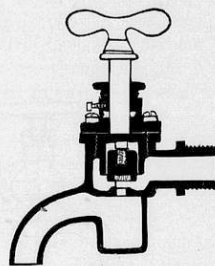
предотвращения этого можно употреблять, так называемые *автоматические, самозапирающиеся краны*.

Одну из интересных конструкций представляет *кранъ Тейлора*, мало распространенный у насъ въ Россіи (чер. 81).

Черт. 80.



Черт. 81.

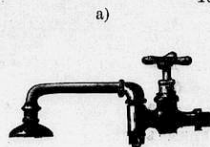


Вертикальный стержень съ маховикомъ (шпиндель) заканчивается коробкой съ наружной винтовой нарезкой; въ эту коробку входитъ тяжелый цилиндръ съ кожаной прокладкой. При вращеніи шпинделя онъ движется вверхъ и внизъ съ коробкой, открывая и запирая отверстие. Если же кранъ забудутъ закрыть, то вода, проникая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

Чтобы открыть кранъ, нужно сначала опустить шпиндель, и подхвативъ имъ цилиндръ, вращать маховичекъ управляющій шпинделемъ.

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

Черт. 82.

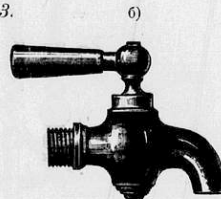
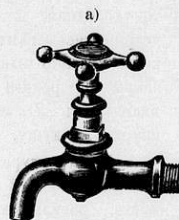


Кромѣ вышеописанныхъ крановъ устанавливаютъ надъ вѣ- которыми приборами специальные краны.

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

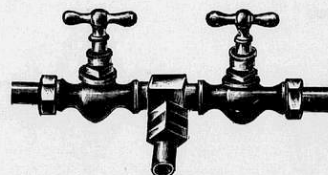
Одни изъ концовъ ихъ обыкновенно снабжены ситочкой.

Черт. 83.



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

Черт. 84.



Черт. 85.



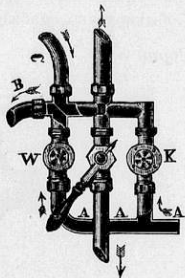
При включеніи душа въ оборудованіе ваннъ употребляются такъ называемые *краны-смѣсители*, назначеніе которыхъ заключается въ подачу воды желаемой температуры для мытья.

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 *В*—холодная вода, по трубѣ *А*, черезъ каналъ *В*, поступаетъ въ циркуляционную печь, а горячая вода изъ печи одновременно устремляется по трубѣ *С* черезъ средній кранъ

въ ванну, смѣшиваясь по пути въ *D* съ холодной водой, поступающей черезъ кранъ *K*. Когда 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.

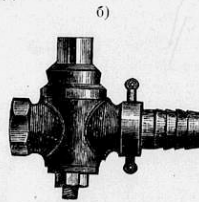
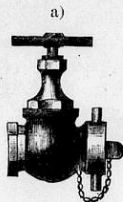
Черт. 86.



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

Въ многэтажныхъ домахъ или въ общественныхъ учрежденіяхъ устанавливаютъ пожарные краны, наръзка которыхъ должна быть согласована съ наръзками, установленными мѣстными пожарными органами (черт. 87 а и б).

Черт. 87.



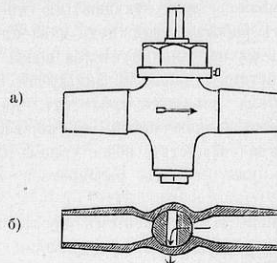
Иногда эти краны устанавливаются въ стѣнныхъ нишахъ или ящикахъ, гдѣ удобно хранить гайки, рукава и брандспойты; эти ниши принято закрывать на глухо стекломъ, которое разбивается во время пожара для пользованія краномъ; это дѣлается изъ опасенія не найти во время пожара нужные принадлежности.

Здѣсь мы считаемъ умѣстнымъ замѣтить, что пожарная способность этихъ крановъ въ особенности въ верхнихъ этажахъ дома вслѣдствіе незначительнаго давленія въ сѣти не велика.

Кромѣ расходныхъ крановъ для водопроводной сѣти необходимо еще имѣть запорные мѣдные краны, которые нужно ставить по возможности въ началѣ каждаго отъѣтвленія и у каждаго прибора для упрощенія производства неизбежнаго ремонта.

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

Черт. 88.



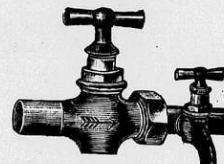
Черт. 89.



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

Въ изгибахъ канализационной сѣти могутъ происходить скопленія отбросовъ, для удаленія коихъ 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 діаметрѣ трубы не болѣе 100 мм. (4 дюйм.) должна быть равна діаметру трубы; при большомъ діаметрѣ можетъ быть принято примерно 0,8 діаметра (чер. 14).

Черт. 90.



И. 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 фильтрующий 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 вслѣдствіе плохой ихъ работы; удаленіе 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 несколько типовъ, удовлетворяющихъ вышеприведеннымъ условіямъ, но и то при условіи внимательнаго ухода за ними, такъ какъ въ противномъ случаѣ пропускаемая чрезъ фильтры вода можетъ даже ухудшаться 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 проходить чрезъ плотный фильтрующий матеріалъ, заключенный въ коробкѣ, и послѣ очистки скопляется въ пространствѣ, недоступномъ для попадания сырой воды, а отсюда уже можетъ разбираться посредствомъ крана.

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

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

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.

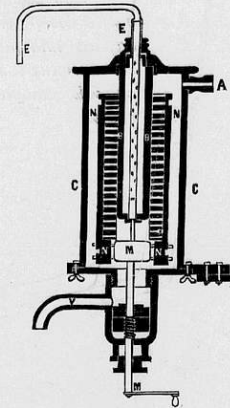
Фильтръ системы Berkefeld имѣетъ слѣдующее устройство (черт. 91).

*) 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 *BB* сдѣланная изъ инфузорной земли (кизельгура) помещается въ металлическомъ цилиндрѣ *CC*; сырая вода поступаетъ по трубкѣ *A* и послѣ фильтраціи чрезъ свѣчу *BB* поступаетъ въ вертикальную дырчатую трубу, а отсюда по трубкѣ *E* вытекаетъ изъ аппарата. Для очистки поверхности свѣчи установленъ рядъ щетокъ на цилиндрѣ *N*, который вращается на оси *MM* ручкой; трубка *V* служитъ для спуска грязной воды.

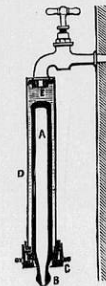
Черт. 91.



Фильтръ Chamberland имѣетъ еще болѣе несложное устройство (черт. 92). Сырая вода поступаетъ чрезъ трубку *E*, проходитъ чрезъ фарфоровую свѣчу въ пространствѣ *A*, отсюда въ очищенномъ видѣ вытекаетъ чрезъ трубку *B*.

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 Шамберлана-Пастора* въ первые дни едва 30 литровъ въ сутки, а въ концѣ дѣйствія только 3 литра.

Черт. 92.



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 нефильтрованную воду, также погружаютъ свѣчу въ сосудъ съ водой и накачиваютъ въ нее воздухъ ручнымъ насосикомъ; пузырьки покажутъ наличность трещинъ.

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

батарей 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 канализаціонные.

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

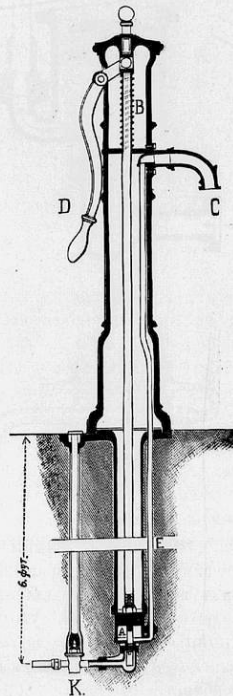
Когда городской водопроводъ не разводитъ воду по этажамъ домовъ, приходится прибѣгать къ установкѣ водоразборныхъ крановъ, изъ которыхъ вода разносится ведрами по квартирамъ. Подобное устройство не представляетъ рѣдкости и въ настоящее время, въ особенности въ окраинныхъ частяхъ русскихъ городовъ.

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 цилиндр А, соединенный съ чугунной вертикальной трубой и представленный детально на чертежѣ 94.

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

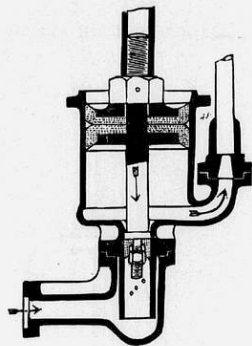
Черт. 93.



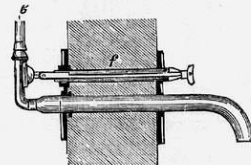
ляющим движением поршня в цилиндр *A*. При поднятии рукоятки *D* стержень опускает поршень, а вместе с ним опускается кольцо, закрывающее проход воды через трубу *E* к носiku *C*; когда кольцо опустится ниже отверстий в стенках нижней трубы, то вода через эти отверстия проходит в трубу *E* и в носик *C*; после пользования рукоятка *D* опускается, тогда стержень вследствие действия пружины *B* возвращается в прежнее положение и приток воды прекращается. Тогда оставшаяся в трубке *E* вода стекает в цилиндр *A* и по принципу сообщающихся сосудов вода в *A* и *E* устанавливается на одной высоте.

Поглощающий цилиндр (чер. 94) должен быть помещен на глубинѣ, недоступной для замерзания, а объем его такъ рассчитанъ, чтобы остающийся после пользования краномъ объемъ воды в трубкѣ *E* могъ бы быть в немъ вмѣщенъ полностью.

Чер. 94.



Чер. 95.

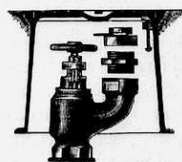


Но и в случаѣ снабженія этажей домовъ непосредственно изъ водопровода установка крановъ является весьма полезной для различныхъ дворовыхъ надобностей (мытье лестницъ, экипажей и т. п.); въ этомъ случаѣ изъ экономическихъ соображеній придаютъ водоразборнымъ кранамъ болѣе простую конструкцию (черт. 95).

Отъ водопроводной трубы *b* идетъ горизонтальный отстойникъ, пропущенный черезъ стѣну дома, этотъ отстойникъ зашпирывается шпиделемъ *f* съ маховичкомъ; для пропуска шпиделя черезъ стѣнку в 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 конструкцию, показанную на чертежѣ 96.

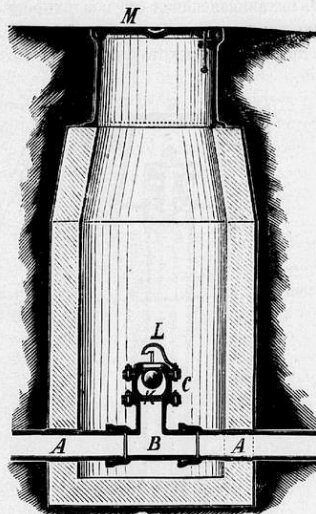
Чер. 96.



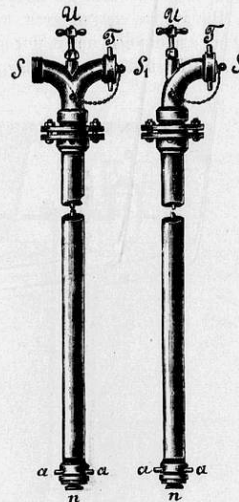
Эти краны должны опорожняться на зиму для предотвращения замерзанія въ нихъ воды. Поэтому для мѣстностей съ холоднымъ климатомъ употребляютъ *типъ крана со съемной поливной колонкой (стендеромъ)*, примененный для г. С.-Петербурга.

Онъ состоитъ изъ чугунной коробки *C* съ шаровиднымъ расширеніемъ *K*, въ которой помѣщается 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 вырѣзами *L*, въ которые закладываются выступы гайки стендера; после установки стендера достаточно нажать на шаръ головкой шпиделя *n* (черт. 98), какъ шаръ опустится ниже, и вода будетъ изливаться изъ стендера; после поднятія шпиделя шаръ прижмется давлениемъ къ сѣдлу.

Стендера бываютъ *одиночные* и *двойные* (черт. 98).

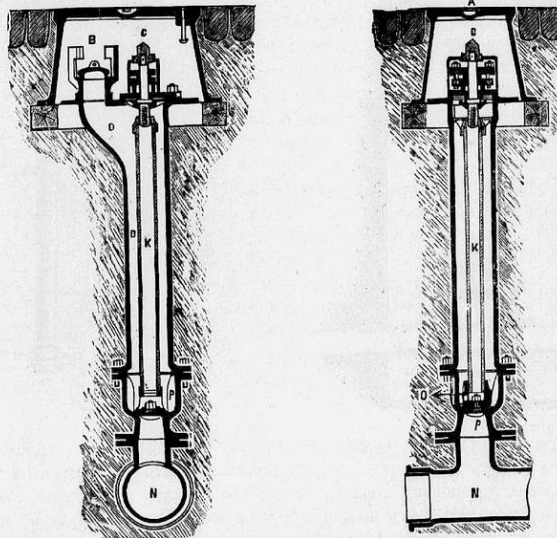
Этотъ типъ можетъ быть примененъ и для поливки, и для пожарныхъ цѣлей; разница заключается въ *возможномъ уменьшеніи диаметра поливного крана до 40 мм. (1 1/2 д.)*, тогда какъ диаметръ *пожарнаго крана дѣлается въ 50, 62,5 и 75 мм. (2,2 1/2 и 3 д.)*. *Изнашивание шара отъ надавливанія шпиделя, вызывающее часто течь, дѣлаетъ этотъ типъ весьма непригоднымъ для употребленія* *).

* Труды IX Водопроводнаго Съѣзда, докладъ инженера Пономарева, „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).

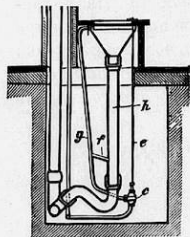
Этотъ типъ состоитъ изъ патрубковъ, прикрѣпленнаго къ тройнику *N* водопроводной сѣти; въ патрубкѣ сдѣлано сѣдо для поршневого клапана *p*. Патрубокъ соединяется съ трубою *D*, оканчивающейся у поверхности земли сальникомъ, черезъ который проходитъ шпindelъ, соединенный полой трубою *K* съ поршнемъ и патрубкомъ *B* съ приливами для установки стендера.

Черт. 99.



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

Черт. 100.



Между предметами 1-й и 2-й категоріи нахоятся *надворные, обмываемые клозеты*. Чугунныя клозетныя чаши, устраиваемые по типу воронокъ, имѣютъ глубокий затворъ, который помѣщается въ защиту отъ морозовъ въ галлереѣ, доступной 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 непо-

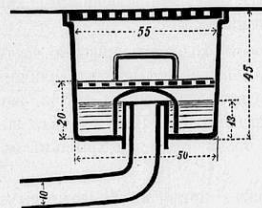
средственного обмыванія самой чаши, а внизу для промывки гидравлическаго затвора.

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 *спеціальныя приборы, необходимыя для правильной работы водосточной дворовой сѣти*.

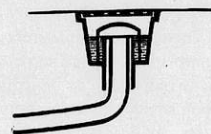
Для *пріема сточныхъ водъ съ дворовыхъ конюшенъ* въ пониженной части пола устанавливаются такъ называемые *трапы*, которые снабжаются двумя съемными рѣшетками и вѣднымъ колоколообразнымъ затворомъ (черт. 101).

Въ тѣхъ же видахъ для *огражденія сѣти отъ жировъ, заключающихся въ сточныхъ водахъ прачешныхъ*, въ послѣднихъ также устанавливаются трапы, которые по своему устройству близки къ только что разсмотрѣнному 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, керамики и т. п. матеріаловъ.

Всѣ эти трапы дѣлаются изъ чугуна.

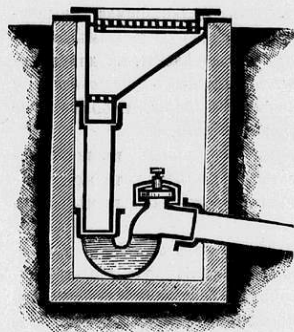
Если городъ канализированъ по общеславной или полной раздѣльной системѣ, то необходимо на дворахъ и у концовъ дождевыхъ трубъ устанавливать *приемники для дождевыхъ водъ*.

Дождеприемники должны имѣть приспособленія:

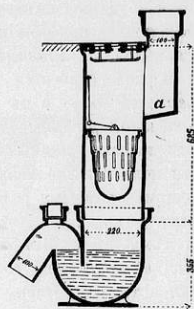
- а) для поступленія въ нихъ дождевой воды;
- б) для выдѣленія изъ сточной воды песку и др. осадковъ и легкой изъ уборки;
- в) для задержанія выхода коллекторныхъ газовъ наружу;

г) для выпуска нагнетаемого во время дождей в водосточные трубы воздуха. На конструкцию дождеприемников, которая должна быть по возможности простой, оказывает влияние расположение водосточных труб.

Чер. 103.



Чер. 104.



Среди многочисленных типов, заслуживает внимание *тип чугунаго дождеприемника*, показанного на черт. 104 и применяемого для труб, расположенных по главному фасаду дома.

Этот дождеприемник представляет собой колодезь, нижняя часть которого изогнута в вид буквы *u* и служит обыкновенным гидравлическим затвором; в верхнюю часть сбоку входит водосточная труба, из которой втекает в дождеприемник вода с крыши дома. Вода сначала падает на выступ *a*, и воздух выходит чрез отверстия крышки, закрывающей колодезь.

Осадочное ведро принимает в себя грязь, приносимую дождевыми трубами с крыши.

Этот тип употребляется при вентиляции уличных каналов фановыми трубами.

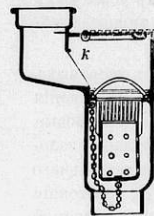
Если же вентиляция каналов производится чрез дождевые трубы, то из конструкции дождеприемника следует выкинуть затвор (чертежи 105 и 106) представляют собой подобную конструкцию *также примененную для дождевых труб*; оба типа снабжены осадочной частью. Первый тип, предложенный Гейгером, имеет клапан *K* для защиты от обмерзания выпуска дождевых вод в приемник.

В некоторых германских городах (второй тип Дрезден) применяют типы дождеприемников, в которых *осадочный ящик расположен непосредственно под водосточной трубой* (черт. 106).

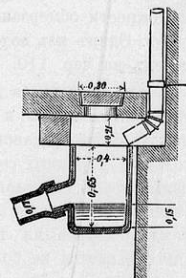
Черт. 107 представляет собой тип дождеприемника, примененный в Берлине.

В чугунном ящике установлена косая рѣшетка (*Rost*) для задержания отбросов, извлечение конхъ дѣлается чрезъ чугунный же лазь, снабженный отверстиями для выхода воздуха.

Чер. 105.

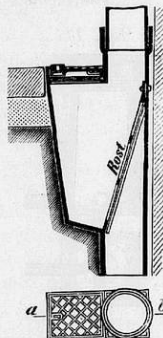


Чер. 106.

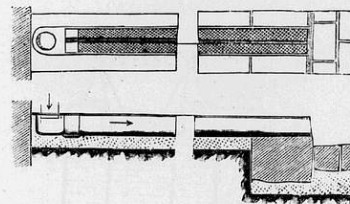


Если город не имеет сѣти для приема дождевых водъ, то выпускъ ихъ изъ водосточныхъ трубъ, расположенныхъ по главному фасаду, направляется подъ тротуаръ, в которомъ для этой цѣли устраивается желобъ, закрываемый рѣшеткой изъ рифленого желѣза (чер. 108); во время оттепелей эта

Чер. 107.



Чер. 108.



рѣшетка дѣлается скользякой вслѣдствіе обмерзанія, вслѣдствіе чего применение этого устройства на крутыхъ улицахъ является нѣсколько опаснымъ для пѣшеходовъ. Водосточные 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 внутренний діаметръ въ 12—14 д., тогда какъ уличнымъ придаютъ діаметръ 16—18 д., такъ какъ послѣдніе отводятъ воду съ большей площади (чер. 109).

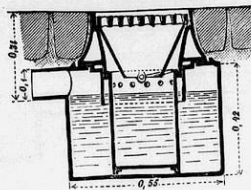
Эти дождеприемники устанавливаются въ пониженныхъ точкахъ дворовъ, которые обыкновенно образуются искусственно соответственной планировкой и мощеніемъ. Въ этомъ случаѣ дождевые воды съ площадей крышъ и дворовъ подводятся къ дождеприемникамъ лотками.

Для уменьшения глубины заложения уличных коллекторов иногда стремятся к уменьшению глубины заложения дворовых труб до 0,5—0,6 метров, что является опасным в виду возможности обмерзания устьев дождевых труб. Один из подобных типов изображен на чер. 110.

Для надзора за действием дворовых подземных труб и для их соединения между собой устанавливаются смотровые колодцы глубины, соответствующей заложению труб, круглого или прямоугольного сечения, диаметром 28 — 42 д.; расстояние между смотровыми колодцами по прямой линии делается не более 40 — 50 метров (чер. 111).

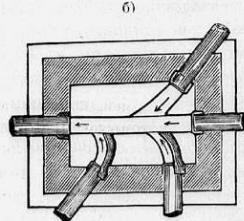
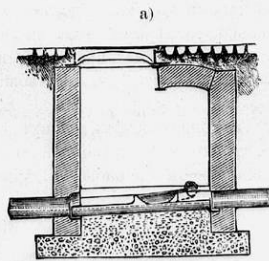
По своей конструкции они близки к уличным типам и делаются из керамики, бетона и кирпича.

Черт. 110.



При соединении нескольких труб в одном колодце прибегают обыкновенно к устройству соединительных каменных или бетонных колодцев (черт. 112 а и б).

Черт. 112.



Из этих типов, подробное описание которых можно найти в любом сочинении, посвященном канализации, мы остановимся еще на сифонной системе Adams'a (чер. 117).

Он представляет собой u-образную трубу *т*, закрытую коротким коломолом; в подъемной ветви трубы сделано сужение для скопления перед ним большого количества воздуха. Действие его от предыдущего типа отличается введением воздушной трубки *г*, которая после обнажения отверстия ее прекращает действие сифона.

Для промывки дворовой ссти пользуются водой водопроводной, сточной и дождевой. С гигиенической точки зрения предпочтение дается вод из водопровода, так как при употреблении сточной воды, послдняя в часы малаго разбора воды может застаиваться в резервуарах, а следовательно и подвергаться процессам разложения, благодаря чему нарушается основной принцип канализации—быстрое удаление всех нечистот за пределы городов до наступления разложения.

Пользование дождевой водой не может быть постоянным; поэтому ее утилизация дает возможность несколько только сократить расход водопроводной воды на промывку.

При устройстве общесплавной канализации во время ливней происходит переполнение некоторых уличных коллекторов, что конечно может вызвать подтопление дворовых коллекторов, впадающих в подобные уличные каналы, это в свою очередь может повести к выступлению сточных вод на дворовых площадях и в подвалах. Подобное явление может также происходить и в прибрежных дворовых участках находящихся в сфере влияния наводнения их рчными водами.

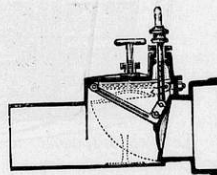
Для предотвращения подобных нежелательных с санитарной точки зрения явлений, устанавливают в главном двореом провод непосредственно за присоединением к уличному коллектору затворы: ручные и автоматические, которые разобщают дворовую ссть с уличной во время поднятия воды в уличных каналах. Для ручных затворов обыкновенно употребляют поворотные или подъемные щиты.

Простейшим и старинным типом является ручной затвор, принятый в Берлине (черт. 118).

Щит откидывается в положение, показанное на чертеже пунктиром, посредством тяги; съемная крышка служит для исправления щита в случае его порчи.

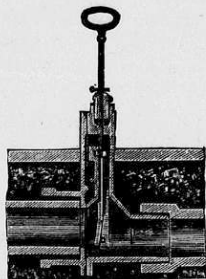
Типом подъемнаго затвора может служить затвор Geiger'a, устройство которого ясно из чертежа 119.

Черт. 118.



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

Чер. 119.

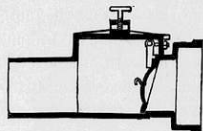


Типомъ шарового затвора является приборъ системы Гергарда, гдѣ шаръ двигается въ шарообразномъ же уширеніи изогнутой трубы (чер. 120).

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

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

Чер. 121.



Для сокращенія числа подобныхъ клапановъ въ дворовыхъ магистральныхъ необходимо заранѣе отмѣчать 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 глубокими подваловъ приходится удалять домовыя воды не самотекомъ, а перекачкой.

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 употребить 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 сточная вода могутъ застаиваться въ сборныхъ колодцахъ.

Для устраненія 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 мѣстъ 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 Съѣздахъ *).

*) См. Труды V и VI Водопроводныхъ Съѣздовъ. Доклады гг. Проценко и Меморского.

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) *главного домового провода, непосредственно отъвѣтвляющагося отъ уличной трубы;*

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

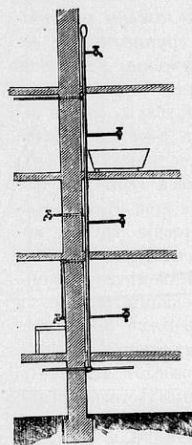
в) *внутренней домовой водопроводной сети,* непосредственно связанной съ наружной подземной сетью; внутренняя сеть предназначена для разведения воды къ отдѣльным водопроводно-канализационнымъ приборамъ.

Начертаніе домовой водопроводной сети завить отъ системы водоснабженія въ городѣ и отъ способа пользованія водой.

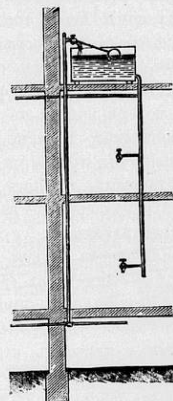
Системы водоснабженія въ городахъ бываютъ: *одиночныя и двойныя* (раздѣльныя). Данное выше описаніе составныхъ частей водопроводной сети относится къ одиночной системѣ; при раздѣльной системѣ домовая сеть усложняется и сильно удорожается; такъ какъ приходится дѣлать одну сеть трубъ для питьевой воды, а другую для хозяйственныхъ цѣлей (поливка клѣтѣвъ, 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 отѣвѣтвленія, связанныя непосредственно съ водопроводно-канализационными приборами (чер. 122).

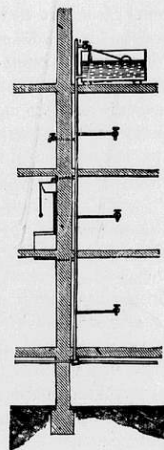
Чер. 122.



Чер. 123.



Чер. 124.



При второмъ способѣ домовая сеть усложняется введеніемъ въ обшее 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 сеть до верхняго этажа; въ этомъ случаѣ бакъ, скопля въ себѣ воду во время малаго разбора воды, играетъ роль уравнивателя расхода и давленія.

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

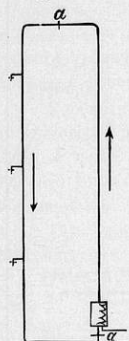
Система храненія воды въ открытых резервуарахъ съ *гигиенической точки зрѣнія* не можетъ быть рекомендована: вода въ нихъ застаивается и измѣняетъ свою температуру, нагреваясь лѣтомъ и охлаждаясь зимой. Впрочемъ подобныя установки могутъ быть полезны тогда, когда заключающаяся въ нихъ вода не употребляется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

При проектировании домовой водопроводной сети необходимо заботиться о возможном сокращении протяжения отдельных водопроводных линий, числа поворотов и углов. Впрочем это зависит главным образом от *расположения водопроводно-канализационных приборов*, обуславливаемого в свою очередь расположением отдельных помещений (кухонь, клозетов и т. п.) в домъ. Если последние расположены по этажам на одной вертикали, а в каждом этаже группами, то водопроводная сеть будет иметь наименьшее протяжение. Уменьшение длины водопроводных линий и числа поворотов имѣетъ весьма важное значение для уменьшения потери напора на трение в трубахъ, общая величина которой для обыкновеннаго дома не превышаетъ 5—6 мет. Далѣе при проектировании домовой сети требуется устранивать ее такимъ образомъ, чтобы притекающая по уличнымъ трубамъ вода сохраняла свою температуру т. е. чтобы она не нагревалась и не замерзала. Для этой цѣли наружныя подземныя трубы укладываются на глубинѣ промерзания 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 (отопляемыхъ подвалахъ, лѣстничныхъ кѣткахъ, 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 пользования водой то для предотвращения 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 сети*. Для этой цѣли всѣмъ горизонтальнымъ трубамъ придаютъ нѣкоторый уклонъ, и каждая трубная линія снабжается запорнымъ краномъ: далѣе въ подъемной трубѣ предъ входомъ ея въ домъ въ самой пониженной точкѣ устанавливается также сусековой кранъ, служащий въ спеціальному колодезю. При такомъ устройствѣ можно опораживать какъ всю трубную сеть, такъ и по частямъ. Подобное устройство при которомъ можно исключить изъ дѣйствія любую водопроводную вѣтвь, служить не только противу замерзанія, но и для облегченія ремонта любой вѣтви безъ пріостановки дѣйствія остальныхъ вѣтвей домowego водопровода. Впрочемъ полное опораживаніе домовой сети 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 сети, поддерживая въ опасныхъ частяхъ сети постоянную циркуляцію воды (чер. 125).

Для этой цѣли приходится включать въ сеть особую циркуляционную трубу *аа*, разобщаемую съ питательной трубкой верхнимъ крапомъ *а*.

Домовая сеть 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 линій 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 проектировании водопроводовъ въ общественныхъ изданіяхъ.

Для установленія количества воды, протекающей по трубамъ домowego 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 ведрѣхъ.
1	Въ частныхъ квартирахъ на 1 чело- вѣка въ сутки: а) для питья, варки пищи, мытья, съѣст- ныхъ припасовъ и т. п. б) для мытья бѣлья	20—30 10—15	1,6—2,4 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) б) непрерывная, на 1 пог. метръ про- мывной трубы въ 1 часъ или на 1 пог. аршинъ трубы	30 200 —	2,4 — 11,6
4	Ванны: а) обыкновенная полная ванна на 1 разъ б) сидячая ванна в) струйный душъ на 1 разъ пользова- ніи имъ	350 30 20—30	28,5 2,4 1,6—2,4

№ по порядку.	Наименование потребностей.	Расход воды.	
		въ литрах.	въ ведах.
5	Поливка сада, поверхности двора или тротуара на 1 раз: на 1 кв. метр политой площади . . . на 1 кв. сажень политой площади . . .	1,5 —	— 0,55—1
6	На 1 лошадь, для ее питья и чистки (кроме очистки стойл) въ сутки . . .	50	4
7	Для скота, для питья и чистки (кроме очистки стойл на 1 голову въ сутки: а) для крупного скота б) для мелкого скота (теленки и овца по 8 лит. = 0,65 вед.; свиньи—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 диаметре 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 магистральной, такъ и въ отдѣльных квартирныхъ проводахъ; затѣмъ, принимая, что скорость движенія воды въ трубахъ V должна быть не болѣе 1 метра, можемъ опредѣлить диаметры трубъ, пользуясь для этой цѣли двумя общезвѣстными формулами гидравлики:

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

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

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

Значенія буквъ для этихъ формулъ: d —диаметръ 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% вследствие большого количества коленъ 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 брать диаметры трубъ безъ расчета по практическимъ соображеніямъ.

Такъ, диаметръ 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.). Главнѣйшій квартирный проводъ дѣлается не менѣе 1 д. (25 мм.); для проводовъ къ писсуарамъ, раковинамъ, умывальникамъ, промывнымъ клапанамъ и т. под. берутъ диаметръ не менѣе ¾", а для отвѣтвленій къ этимъ же приборамъ не менѣе ½", провода къ ваннамъ 1—1½".

Въ Германіи принято нормировать диаметры 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.	Диаметры 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 лѣстницахъ или внутри зданій пожарныхъ крановъ необходимо придерживаться того правила, чтобы диаметръ вѣтви соответствовалъ диаметру 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 канализационной сѣти*, слѣдуетъ отмѣтить, что она имѣетъ болѣе сложное устройство, чѣмъ водопроводная, и поэтому еще болѣе нуждается въ болѣе строгой регламентаціи.

Домовая канализационная сѣть представляетъ собой совокупность устройствъ, служащихъ для приема и отведения жидкихъ отходовъ кратчайшимъ путемъ за предѣлы дворового мѣста, прежде чѣмъ начнутся въ нихъ процессы гніенія и разложенія.

Она подобно водопроводной сѣти состоитъ изъ:

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

Система канализаціи данного города оказываетъ существенное влияние на *начертаніе подземной дворовой сѣти.*

Такъ при примѣненіи общесплавной системы она должна заключать въ себѣ преимущественно общія трубы для отведения 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-канализационные приборы съ отводными или стояками (*отъѣвленій*).

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

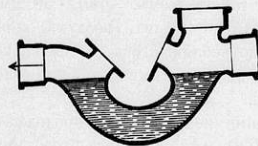
Она состоитъ изъ системы *вентиляционныхъ* трубъ начинающихся у водопроводно-канализационныхъ приборовъ, и примыкающихъ въ общемъ случаѣ къ особымъ вертикальнымъ трубамъ, соединеннымъ въ свою очередь со стояками или выпускаемымъ наружу самостоятельно.

Вслѣдствіе важности вопроса объ устройствѣ вентиляционной 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.



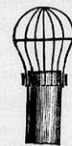
Въ настоящее время рядомъ изслѣдованій доказано, что при правильномъ устройствѣ и исправномъ содержаніи уличныхъ каналовъ въ установкахъ подобныхъ сифоновъ не только не встрѣчается никакой необходимости, но наоборотъ они являются вредными, такъ какъ при ихъ засореніи закупоривается вся домовая сѣть; 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 дополнительные постановленія. Результатомъ уничтоженія сифоновъ явилась возможность вентилировать уличную сѣть *посредствомъ фановыхъ трубъ.*

Способъ вентилляціи фановыми трубами *безъ раздѣлительныхъ сифоновъ* былъ изслѣдованъ и для русскихъ условий въ г. Москвѣ въ особой комиссіи подъ предсѣдательствомъ проф. Эрисмана. *).

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

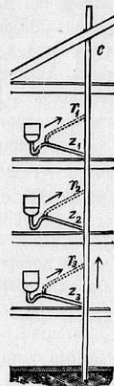
Диаметръ вытяжной части фановой трубы обыкновенно увеличивается на 2 дюйма (50 мм.) на случай обмерзанія верхушки трубы, которая прикрывается простыми защитными колпаками. (чер. 127).

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 примыкаетъ нѣсколько приемниковъ (чер. 128), то для изліянія сточной воды одного изъ нихъ въ фановую трубу (стоякъ) въ ней, вслѣдствіе поступленія воздуха вмѣстѣ съ изливающейся водой образуется какъ бы воздушный поршень, который, двигаясь внизъ, вызываетъ разрывъ воздуха въ трубѣ за собой и сжатіе воздуха передъ собой; это явленіе производитъ всасываніе верхнихъ затворовъ и прорывъ нижнихъ затворовъ; въ обоихъ случаяхъ устанавливается сообщеніе воздуха водосточныхъ каналовъ съ воздухомъ комнатныхъ помѣщеній, что можетъ служить причиной распространенія эпидемическихъ болѣзней.

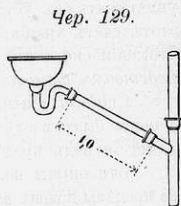
Чер. 128.



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

Подобныя явленія были изучены и проверены на интересныхъ опытахъ, сдѣланныхъ инженерами Unna и Maniewsky въ Кельнѣ^{*)}. Такъ оказалось, что при вливаніи изъ ведра, емкостью до 15 лит. воды въ приемники, 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 приемника сразу 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 отдѣльных водопроводно-канализаціонныхъ приборовъ. Если домовые водопроводно-канализаціонныя трубы въ различныхъ этажахъ примыкаютъ непосредственно къ стоякамъ или отстоятъ отъ нихъ менѣе, чѣмъ на одинъ метръ, то *спеціальной вентиляціи затворовъ этихъ приемниковъ не требуется*, такъ какъ здѣсь вентиляція осуществляется фановой трубой (чер. 129). Въ противномъ случаѣ гидравлическіе затворы вентилируются особыми воздушными трубками *b*, соединяющимся съ вертикальной вентиляціонной вытяжной трубой *a* (чер. 130).



Такая же вентиляція нужна, когда на одномъ отѣвленіи стояка расположено нѣсколько водопроводно-канализаціонныхъ приборовъ; въ этомъ случаѣ необходима вентиляція лишь самаго отдаленнаго отъ стояка затвора или конца отѣвленія. Наконечъ вентиляція нужна, когда діаметръ стояка равенъ діаметру затвора, и когда глубина менѣе $2\frac{1}{2}$ 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 $1\frac{1}{2}$ д. (40 мм.), а для затворовъ съ діаметромъ болѣе 2 д. (50 мм.)—2 д. (50 мм.).

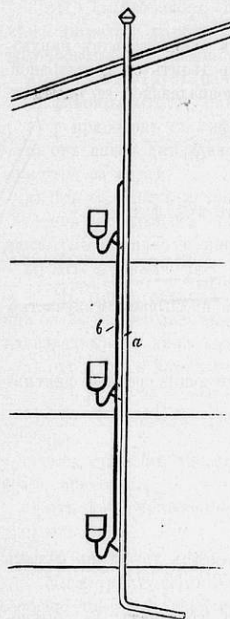
Главная вентиляціонная труба имѣетъ діам. 2 д., если къ ней не присоединяются клозеты; въ противномъ случаѣ она увеличивается на $\frac{1}{2}$ дюйма.

Возвращаясь къ домовой канализаціонной сѣти, мы считаемъ нужнымъ замѣтить, что и для этой сѣти нужно стремиться къ сокращенію длинъ 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 сѣти и лучшее обмываніе стѣнокъ; эти причины создаютъ независимо отъ вентиляціи выгодныя условия для улучшенія качества воздуха въ сѣти.

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

Соображенія, высказанныя нами ранѣе относительно предохраненія трубъ водопроводной сѣти отъ замерзанія, до нѣкоторой степени сохраняютъ 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° C, какъ вслѣдствіе природы подобныхъ жидкостей, такъ вслѣдствіе процессовъ гніенія и разложенія осѣвшихъ на стѣнки фановыхъ трубъ экскрементовъ, всегда повышающихъ ея температуру.

Чер. 130.



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

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

Діаметры 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 діаметрамъ трубъ излишніе размѣры изъ опасенія ихъ случайнаго засоренія крупными предметами, такъ какъ болѣе діаметры при маломъ ко-*

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

Всѣмъ наружнымъ канализаціоннымъ линіямъ необходимо придавать между смотровыми колодцами прямолинейное направленіе.

Подборъ діаметровъ водостоковъ круглаго сѣченія нужно производить по вышеуказаннымъ формуламъ (3—5), съ той только разницей, 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 зависитъ въ каждомъ частномъ случаѣ отъ мѣстныхъ условий (площади стока, величины ливня въ часъ etc). Скорость, достаточную для самоспава осадковъ, содержащихся въ домовыхъ водахъ, желательно имѣть не менѣе 0,80—1,00 мет. Величина *Q*

для домовых вод не может быть больше 2 литров в секунду, поэтому уклон J для дворовых ветвей при канализации города по раздельной системе не должен быть для самосплава меньше 1:50. Уменьшение уклона вызывающее уменьшение скорости, делает необходимым применение промывки.

Емкость промывного колодца, который должен образовать в наружной домовой сети достаточную скорость, можно определить с достаточной точностью по эмпирической формуле Гансена *), совпадающей с опытами Адамса **).

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

Q — объем воды, потребный для промывки в куб. фут.

L — длина промываемой трубы в пог. саж.

ω — площадь сечения трубы в кв. фт.

V_1 — начальная скорость течения промывной воды,

V_2 — конечная скорость течения жидкости в промываемом участке в футах.

I — действительный уклон трубы,

I_m — некоторый фиктивный уклон, соответствующий средней фиктивной скорости V_m , при чем

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

Из общей формулы Ganguillet и Kutter'a

$$I_m = \frac{V_m^2}{A^2}, \text{ где } A = C \sqrt{R} = \frac{90,45 d}{1,08 + \sqrt{d}}, \text{ где } d \text{ — диаметр трубы в футах}$$

$V_1 = 0,75 \sqrt{2gh}$, где h слой воды в промывных колодцах; V_2 обычно принимается равной 2,5—3,5 футам.

Что же касается диаметров труб в пределах зданий, то они для обыкновенных жилых домов определяются без расчета по эмпирическим данным. Так устанавливаются следующие диаметры ***).

I. Для отведений:

а) если водопроводно-канализационный прибор отстоит не далее $3\frac{1}{2}$ фут (1 метра) от стояка, то диаметр отведения = диаметру водяного затвора приемника;

*) Пояснительная записка к проекту канализации СПБ-а, составленному Обществом Брянских Заводов.

**) Sanitary Engineering, Moore.

***). См. труды V Съезда, доклад проф. Чинова „Об установлении правил домовых канализаций“.

б) если водопровод отстоит далее $3\frac{1}{2}$ фут (1 метра) от стояка, то диаметр должен быть на $\frac{1}{2}$ дюйма (10 мм.) больше, чем диаметр наибольшего затвора, примыкающих к отведению приемников.

II. Для стояков по крайней мере на $\frac{1}{2}$ дюйма (10 мм.) больше, чем диаметр наибольшего водяного затвора, примыкающих к стояку водопроводно-канализационных приборов, а именно:

- а) фановых труб не больше чем от 4 флюетов . 4" (100 мм.),
- б) фановых труб от 5 и больше флюетов . 4 $\frac{1}{2}$ —5" (115—125 мм.),
- в) у приборов с сифонами diam. в 3" . . . 3 $\frac{1}{2}$ —4" (90—100 мм.),
- г) от ванн (в зависимости от числа ванн и диаметра затвора) . . . 2 $\frac{1}{2}$ "—3" (65—75 мм.),
- д) от больших кухонных раковин и моек . 2 $\frac{1}{2}$ "—3" (65—75 мм.),
- е) от остальных приборов, кухонных раковин, умывальников, писсуаров . . . 2"—2 $\frac{1}{2}$ " (50—65 мм.),
- ж) от сточных писсуаров . . . 1 $\frac{1}{2}$ "—2" (40—50 мм.),

III. Для отводных труб при небольшом числе приборов равно, при более значительном — на $\frac{1}{2}$ д. больше наибольшего диаметра стояков, вливающих в них свои сточные воды, а именно:

- а) от 1 до 4 ватерклозетов . . . 4 $\frac{1}{2}$ "—5" (115—125 мм.),
- б) от 5 и больше ватерклозетов . . . 5" (125 мм.),
- в) от стояков диаметром в 3 $\frac{1}{2}$ " при 1—2 приборах . . . 3 $\frac{1}{2}$ " (90 мм.),
- г) от стояков диаметром в 3 $\frac{1}{2}$ " при 3 и больше приборах . . . 4"—(100 мм.),
- д) от 1—2 приборов (кроме клозетов) . . 2"—2 $\frac{1}{2}$ " (50—65 мм.),
- е) от 3—7 (" ") . . 2 $\frac{1}{2}$ "—3" (65—75 мм.),
- ж) от 8 и больше приборов . . . 2 $\frac{1}{2}$ "—3" (65—75 мм.),

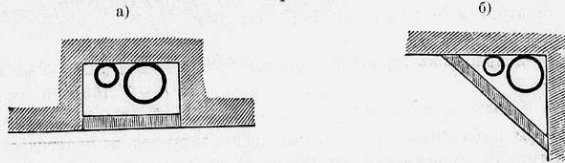
Диаметры подземных труб также иногда задаются по практическим соображениям; в зависимости от уклона (1:20, 1:50 и 1:100) они должны быть на $\frac{1}{2}$ "—1" больше диаметра соответственного стояка. Диаметр труб, несущих кроме атмосферных вод и клозетных, увеличивается до 6" (150 мм.).

ГЛАВА V.

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

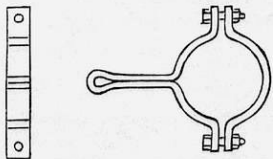
Если почему либо трубы пришлось проводить по параднымъ комнатамъ, а изъ эстетическихъ соображеній желали бы спрятать трубы, то для этой цѣли нужно укладывать ихъ въ заранее сдѣланныхъ стѣнныхъ нишахъ, которые закрываются съемными деревянными щитами (чер. 131 а); задѣлка нишъ деревомъ наглухо и послѣдующая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



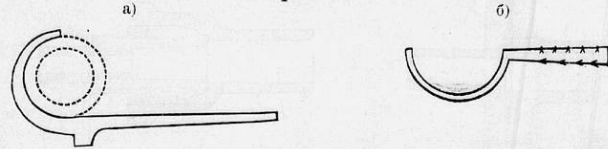
Во всякомъ случаѣ устройства нишъ можно избѣжать рациональнымъ проектированиемъ плана дома.

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.

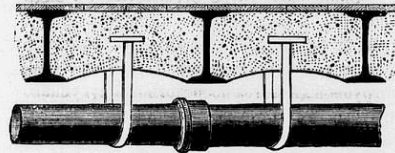
Горизонтальныя вѣтви поддерживаются во избѣжаніи прогиба крючьями (черт. 133 а и б) на среднемъ разстояніи для чугунныхъ трубъ 0,70 саж. (1,40 мет.), для желѣзныхъ 1 саж. (2,13 м.) и для свинцовыхъ 0,6 мет.).

Черт. 133.



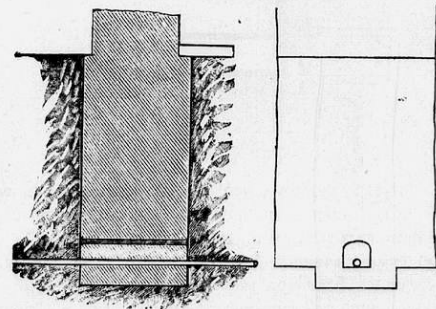
Отводныя трубы должны соединяться со стояками подъ угломъ въ 60°. Если уличный водостокъ лежитъ не глубоко, то для придаванія дворовой магистрали должнаго уклона, ее подвѣшиваютъ къ сводикамъ подвала, причѣмъ замѣняютъ керамику чугуномъ (чер. 134).

Чер. 134.



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

Чер. 135.

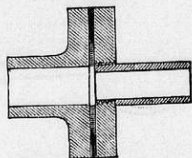


При производствѣ водопроводно-канализационныхъ работъ приходится соединять между собой трубы и приборы, которые сдѣланы изъ различныхъ матеріаловъ. Разсмотримъ самые употребительныя соединенія.

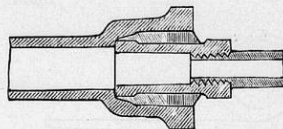
а) стыкъ чугунной трубы съ желѣзной трубой дѣлаютъ слѣдующимъ образомъ: если чугунная труба фланцевая, то на желѣзную также навинчивается фланецъ съ внутренней нартзкой и образуется обычное фланцевое соединеніе (чер. 136).

б) если чугунные трубы раструбные, то на желѣзную трубу навинчивается чугунный патрубок съ внутренней наѣзкой, и образуется обычное раструбное соединѣніе (чер. 137).

Чер. 136.



Чер. 137.

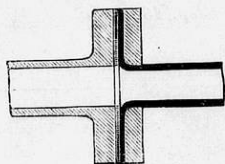


Впрочемъ, часто желѣзную трубу вставляютъ прямо въ чугунную, но это соединѣніе не отличается должной прочностью.

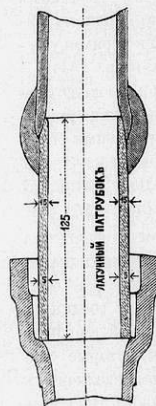
в) стыкъ свинцовой трубы съ фланцевой чугунной дѣлается посредствомъ фланцевъ (чер. 138).

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

Чер. 138.



Чер. 139.



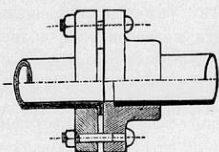
Вслѣдствіе того, что припой пристаѣтъ къ желѣзу плохо, то устраняется соединѣніе свинцовой трубы и чугунной посредствомъ вставнаго латуннаго патрубку (чер. 139).

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

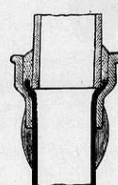
д) соединѣніе фаянсовыхъ приборовъ со свинцовыми сифонами можно сдѣлать посредствомъ латуннаго патрубку, который спаивается со свинцовыми сифонами, стыкъ же самого фаянсоваго прибора съ патрубками дѣлается посредствомъ цемента (чер. 141).

При установкѣ closetныхъ 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 нѣсколько не гарантируетъ плотности соединѣнія.

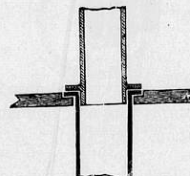
Чер. 140.



Чер. 141.



Чер. 142.

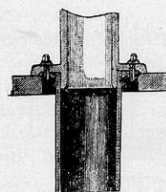


На чертѣжѣ 142 показано подобное соединѣніе фаянсоваго фланца closeta съ фланцемъ сточной трубы на слоѣ замазки между ними, кромѣ того эти фланцы прикрѣпляются къ полу винтами.

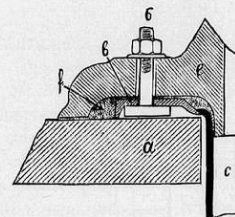
Однимъ изъ лучшихъ способовъ прикрѣпленія чаши къ полу—это прикрѣпленіе фаянсоваго или чугуннаго фланца чаши съ упругой промазкой или прокладкой къ латунному кольцу, къ которому заранѣе прикрѣпленъ патрубку сточной трубы (чер. 143).

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

Чер. 143.



Чер. 144.



Подъ чашу должна быть уложена плотная каменная плита *a*, на которую кладутъ латунный кружокъ *b*; пропущенная снизу свинцовая труба *c* загнѣвается по верхнему краю, такъ что прилегаѣтъ къ латунному кольцу и припаивается къ нему. Черезъ кругъ и приливъ чаши пропускаются четыре болта съ винтовой наѣзкой *d*; чаша *e* устанавливается на слоѣ суриковой замазки *f*. Единственный упрекъ, который можно сдѣлать этой конструкціи, заключается въ примѣненіи для сточной трубы свинца.

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

Чер. 145.

а) одиночная



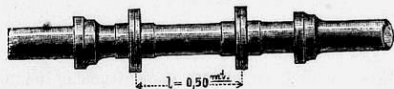
б) двойная



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

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

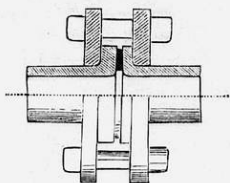
Чер. 146.



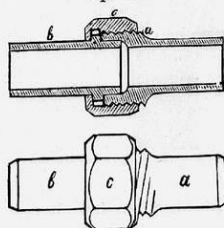
Для свинцовыхъ трубъ разборчатое соединеніе дѣлается также посредствомъ чугунныхъ фланцевъ, которые надвѣваются на свинцовыя трубы, концы которыхъ разворачиваются; между свинцовыми фланцами прокладывается кожанная или резиновая прокладка и чугунные фланцы стягиваются болтами (чер. 147).

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.

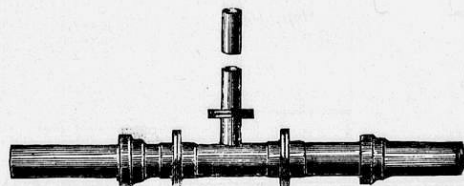


При присоединеніи водопроводной сѣти могутъ быть два случая: первый, когда при постройкѣ водопровода закладываютъ противъ воротъ дома тройники съ заглушками (чер. 149).

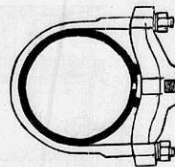
Тогда самый процессъ присоединенія производится ночью въ часы наименьшаго разбора воды, выключая данную магистраль на время работъ изъ пользованія.

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

Чер. 149.



Чер. 150.



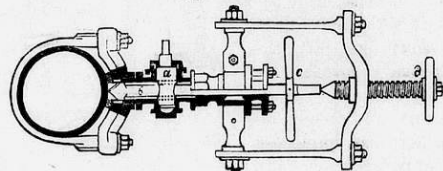
магистрали для присоединенія домовой трубы, при чемъ для прикрѣпленія последней приходится прибѣгать къ установкѣ сѣделокъ (чер. 150).

Просверливаніе происходитъ или ночью при опорожненіи уличной трубы или безъ опорожненія при наличии давленія.

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

Онъ состоитъ изъ крана а, ввинченнаго въ сѣделку и имѣющаго на другомъ концѣ овальный фланецъ, и изъ плотнаго проходящаго чрезъ кранъ цилиндрическаго обточеннаго сверла б; къ овальному фланцу

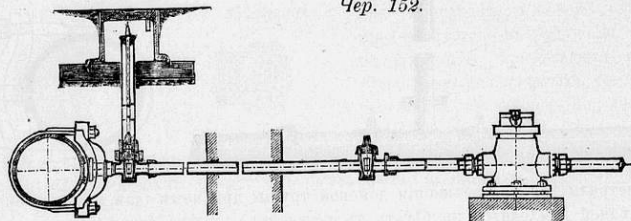
Чер. 151.



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 последней сѣделка съ ввинченнымъ въ нее краномъ, при чемъ подъ сѣделку необходимо подложить на магистраль кусокъ кожи, намазанный сурикомъ. Сверло просовывается сквозь кранъ и зажимается сальникомъ или другимъ способомъ такъ, чтобы вода не могла просачиваться. Затѣмъ посредствомъ трещотки с и винта d сверлится дыра, подвижное плечо колѣна отводится въ сторону, сверло вытягивается на столько, чтобы кранъ можно было завернуть и остановить выходъ воды изъ магистрали. Послѣ того сверло вынимается совсѣмъ, сверлильный приборъ отвертывается и домовой приборъ прикрѣпляется къ фланцу крана, открывъ который, пускаютъ воду по рукавамъ въ домъ; непосредственно за присоединеніемъ домовой магистрали къ уличной устанавливается створный кранъ, находящійся въ вѣденіи водопроводной администраціи для того, чтобы можно было выключить домовую вѣтвь въ случаѣ неплатажа денегъ домовладельцемъ; передъ входомъ въ домъ устанавливается другой створ-

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

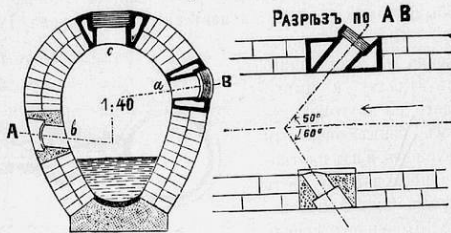
Чер. 152.



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

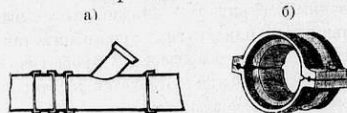
Присоединеніе домовой канализаціонной трубы производится значительно проще; при производствѣ работъ вставляютъ под угломъ въ 60° патрубка противъ воротъ дома и закрываютъ ихъ слоемъ асфальта или крышками (заглушками, чер. 153).

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 стѣжа въ сухую погоду, такъ что въ этомъ случаѣ явленія подпора будутъ ограничены временемъ дождей. Если же патрубки заранее не оставлены, то для вставки ихъ приходится пробивать дыры въ стѣнкахъ коллекторовъ или разбирать часть линіи малыхъ коллекторовъ и вставлять патрубокъ, соединяя его со старыми трубами надвижными муфтами (чер. 154 а—б).

Чер. 154.



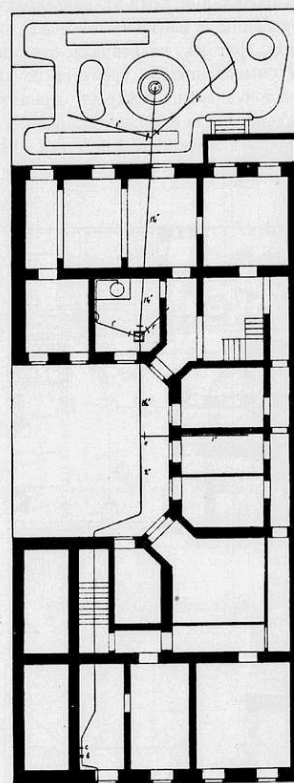
Весьма полезно мѣсто примыканія дворовой трубы къ уличнымъ непроходимымъ коллекторамъ отмѣчать масляной краской на цоколяхъ обслуживаемого даннымъ патрубкомъ зданія.

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

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

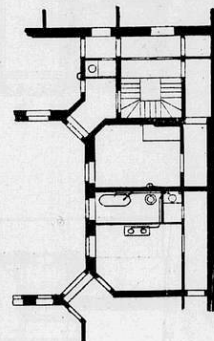
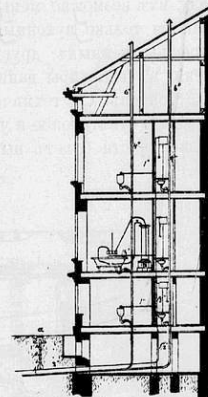
Чер. 155.

Примѣръ водоснабженія доходнаго дома.

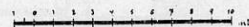


Экспликація.

- а) Вѣстия водопроводнаго правленія.
- б) " домовладѣльца.
- в) Водомѣръ.
- Трубы водопроводныя.
- == " канализаціонныя.
- | Запорные краны.

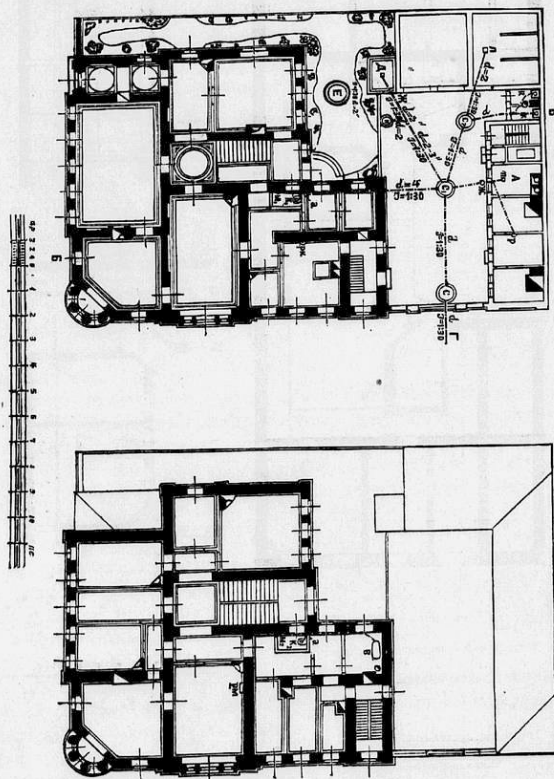


Масштабъ 1:200.



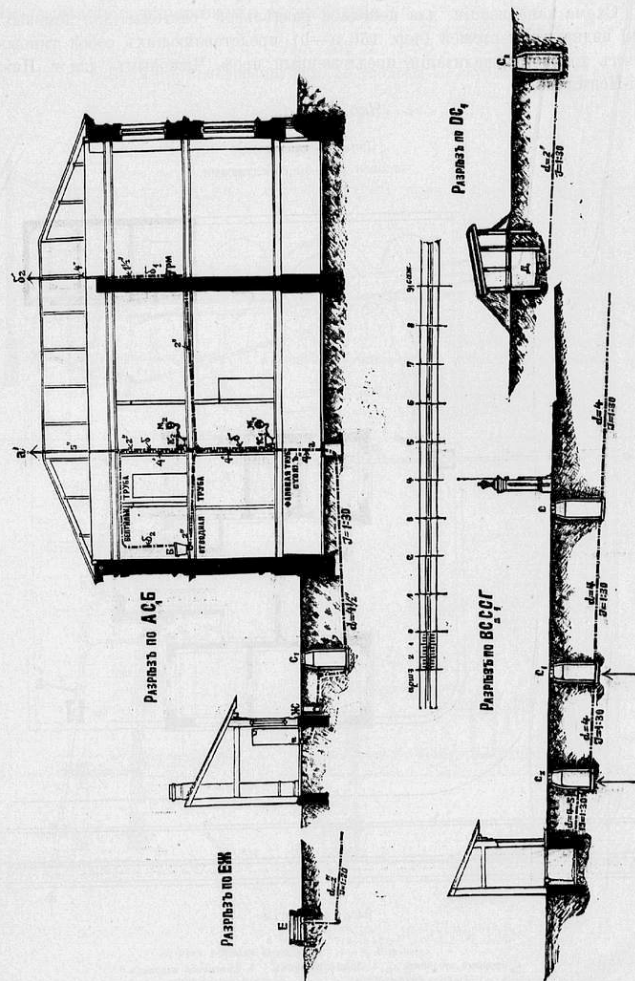
группировать по этажам и располагать эти этажные группы одни под другими. Затем приступают к начертанию дворовой сѣтей, имѣя въ виду ихъ возможно меньшее протяженіе. Если въ квартирахъ дома устанавливаются только кухонныя раковины и клозеты, то можно ограничиться въ расположенныхъ другъ надъ другомъ 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 обихъ сѣтей, что по большей части будетъ выгодно и съ экономической точки зрѣнія.

Чер. 156 а.



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

Чер. 156 б.

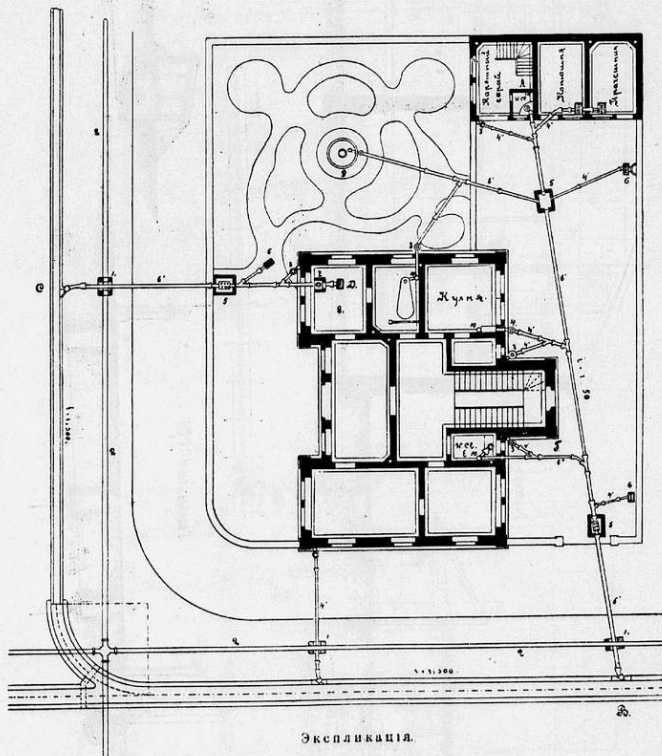


При устройствѣ домовой канализаціи прежде всего нужно обратить вниманіе на уклонъ главнаго домового провода и проверить при данномъ уклонѣ отводоспособность водостока. Если уклонъ недостаточенъ, то необходимо въ устройство включить промывной приборъ.

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

Чер. 157 а.

Примѣръ канализаціи
угловой усадьбы со службами.



Экспликація.

1. Опорный столбикъ.
2. Водопроводная труба.
3. Дождеприемникъ.
4. Жироловка.
5. Смотровая колодезь.
6. Дождеприемникъ.

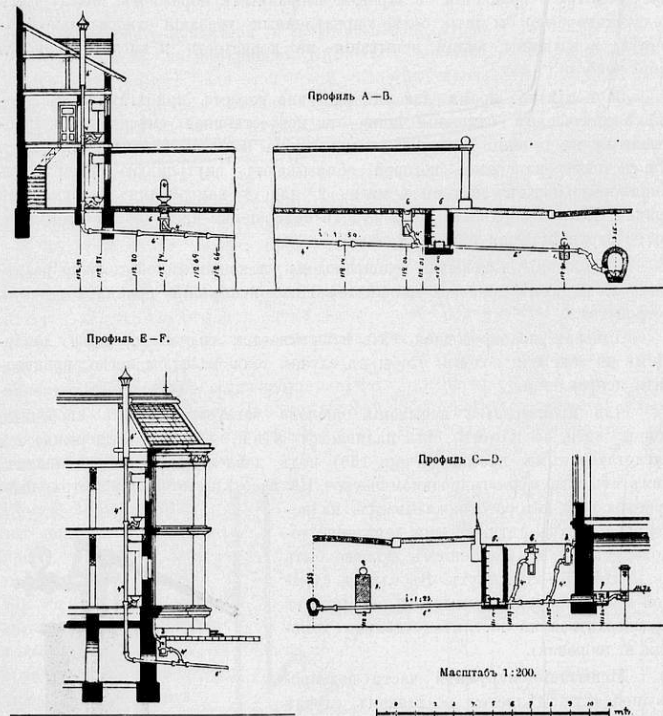
Схема канализаціи для общесплавной системы видна изъ чертежей 157 а—б.

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

Чер. 157 б.

Примѣръ канализаціи угловой усадьбы со службами.

Продольные профили.



7. Затворъ противу подпора.

8. Затопляемый погребъ.

9. Фонтанъ.

10. Фановая труба.

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

При массовыхъ заказахъ желателно всегда руководствоваться определенными техническими условіями, гарантирующими хороша качества заказа.

Подобныя условія выработаны для трубъ изъ различныхъ матеріаловъ что же касается техническихъ условій 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 пріемка приборовъ сводится обыкновенно къ нагрузочному осмотру и сравненію съ заранее выбраннымъ образцомъ. Между тѣмъ желателно было бы дать болѣе определенныя указанія относительно качества и толщины эмали, испытанія на пористость и кислотоупорность приборовъ и т. под.

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

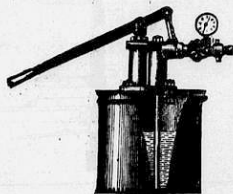
Пользованіе домовымъ водопроводомъ и канализаціей должно разрѣшать лишь послѣ производства надлежащихъ испытаній правильности ихъ устройства.

Домовая водопроводная сѣть испытывается гидравлическимъ давлениемъ 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 водой, которая поддерживается нагнетательнымъ насосомъ (чер. 158) подъ давлениемъ вдвое большимъ, чѣмъ существующее гидродинамическое. На насосѣ имѣется манометръ, быстрое паденіе котораго показываетъ на неисправность въ сѣти. Время держанія домовой сѣти подъ давлениемъ 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 рвовъ.

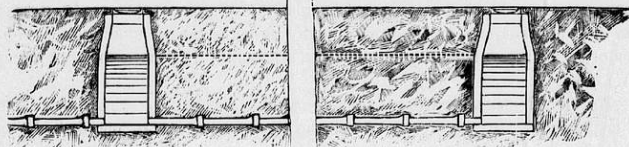
Канализаціонная сѣть также подвергается испытаніямъ, причемъ ея подземная часть обыкновенно испытывается наливомъ воды до засыпки рвовъ (чер. 159).



Чер. 158.

Если уровень воды въ колодцахъ понизится, то это показываетъ на неплотности сѣти, которая по обнаруженіи исправляется. Желателно пов-

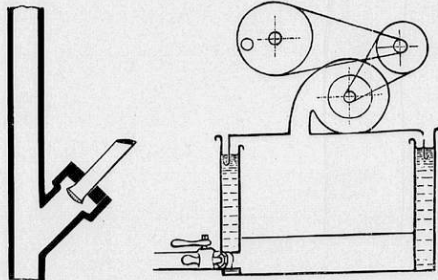
Чер. 159.



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 воды. Въ зимнее время вмѣсто наполненія сѣти водой можно нагнать въ нее воздухъ подъ давлениемъ $\frac{2}{3}$ 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 вдунанія 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 отвѣтвеніе одного изъ пріемниковъ нижняго этажа вставляютъ заглушку съ насадкой (чер. 160), чрезъ которую нагнетаютъ дымъ. При этомъ слѣдуетъ остерегаться нагнетанія дыма подъ давлениемъ свыше атмосферы, такъ какъ тогда онъ легко прорветъ водяные растворы. При испытаніи необходимо участіе двухъ наблюдателей; одинъ стоитъ внизу у прибора для нагнетанія дыма, а другой помѣщается на крышѣ и заглушаетъ конецъ вытяжныхъ трубъ, когда чрезъ нихъ покажется дымъ. Для нагнетанія пользуются или вентиляторами или мѣхами.

Чер. 160.



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, проверивъ предварительно наполнены ли всѣ гидравлическіе затворы водой и задѣланы ли всѣ выпуски пробками. Послѣ вливанія мятя вливаютъ въ извѣстномъ 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 дальнѣйшемъ 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 разсчитывать 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 рассмотреть 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, вѣ въ зависимости отъ мѣстныхъ условий, а лишь, какъ предварительныя, могущія быть полезными при составленіи смѣтъ на водопроводныя и канализационныя работы въ домахъ.

СТОИМОСТЬ 1 ПОГ. СЖ. ВОДОПРОВОДНЫХЪ ЧУГУННЫХЪ ТРУБЪ СЪ РАСТРУБНЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ.

Примечание 3. Изготовление подкладок из 5 вер. пласнй на 1 пог. сафубы — 0,22 коп.

Табла II.

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

Внутренние диаметры трубъ.		Толщина стѣнокъ.	Т р у б ы.		Ра б о т ы п о к л а д к ѣ т р у б ѣ.												Общая стоимость по укладкѣ трубъ въ землѣ въ рубляхъ.	Общая стоимость трубъ съ земляными работами по укладкой въ рубляхъ.
					Материалы и работы по задылкѣ стыка.													
					Земляныя работы.		Пр я д п.		Сл.	Д р о в ѣ.		Рабочая сила.						
												Подноска и укладка.		Задылка стыка.				
Дюйм.	Миллиметры.	Миллиметры.	Всѣхъ одной сажени 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	4	1,03	2,06	0,5	1,50	1,00	0,10	0,09	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	0,14	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 перемещенія частей съ 1 р. 80 коп.—2 р. 00.
3. При укладкѣ трубъ внутри зданій слѣдуетъ пользоваться данными столбца 16 графы таблицъ и вычитать изъ каждой цѣны 1 р. 50 к.

Табла III.

СТОИМОСТЬ 1 ПОГ. САЖ. ЖЕЛЕЗНЫХ ОЦИНКОВАННЫХ ДОПРОВОДНЫХ ТРУБЪ СЪ МУФТОВЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ.

Т Р У Б Ы.			Всѣ одной погонной сажени трубъ въ фунтахъ.	Стоимость одной пог. сажени трубъ + 10% на муфты + 4% на соединительныя части въ рубляхъ.	У К Л А Д К А Т Р У Б Ы.				Полная стоимость укладки трубъ въ рубляхъ.	Полная стоимость трубъ съ укладкой въ рубляхъ.
Диаметръ.		Толщина стѣнокъ.			Земляныя работы.		Подноска трубъ и устройство стыка съ добавленіемъ 4% на соединительныя части.			
Дюймы.	Миллиметры.	Миллиметры.			Количество въ куб. саж.	Стоимость въ рубляхъ.	Количество рабочихъ.	Стоимость въ рубляхъ.		
0,5	12,5	3	6,37	1,34	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	9,30

Примѣчаніе 1. Въ графѣ 4-ой къ основнымъ цѣнамъ стоимости одной погонной сажени 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 не указана, показанныхъ въ графѣ 4 въ среднемъ на 16%.

Таблица IV.

СТОИМОСТЬ 1 ПОГ. САЖ. СВИНЦЫХЪ 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.		Въсѣ 1 погов. саж.		Материалъ и спайки.		Рабочая сила.					
				Свинець.							
Дюймы.	Миллиметры.	Въ пудахъ.	Стоимость въ рубляхъ.	Количество въ фунтахъ.	Стоимость въ рубляхъ.	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 взять цѣны графы 5-ой въ среднемъ на 40—50%.

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

Таблица V.

СТОИМОСТИ 1 ПОГ. САЖ. КЕРАМИЧЕСКИХ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ ТРУБЪ.

СТОИМОСТЬ 1 ПОГ. САЖ. КЕРАМИЧЕСКИХ В КАНАЛИЗАЦИИ																					
Диаметръ трубы.			Толщина стынковъ.	Стоп- мость 1 п. с. трубы въ рубляхъ.	Земляныя работы.		Укладка трубъ и устройство стыковъ на 1 пог. саж. трубъ.										Полная стои- мость 1 п. саж., укладка и устрой- ство стыка въ рубляхъ.				
							Планировка дна рва.		Укладка по дну		Осмолиной прищип.		Оконопачи- ваніе.		Смѣсь асфальта съ гудрономъ.			Заливка стыка.			
Двой- мы.	Милли- метры.	Милли- метры.				Колпче- ство въ куб. саж.	Стоп- мость въ рубляхъ.	Колпче- ство ра- бочихъ.	Стоп- мость въ рубляхъ.	Колпче- ство ра- бочихъ.	Стоп- мость въ рубл.	Колпче- ство въ рубл.	Стоп- мость въ рубл.	Колпче- ство ра- бочихъ.	Стоп- мость въ рубл.	Колпче- ство въ пудахъ.	Стоп- мость въ рубл.	Колпче- ство въ фунтовъ.	Стоп- мость въ рубл.		
2	50	15	1,10	0,5	1,50	0,04	4,4	0,05	0,04	0,20	0,03	0,05	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	0,35	0,05	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	0,35	0,10	0,05	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	0,40	0,16	0,05	0,05	0,06	0,05	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	0,45	0,19	0,06	0,06	0,07	0,06	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	0,42	0,20	0,07	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	0,42	0,21	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,13	0,13	0,62	5,22	

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

Примѣчаніе 1. Настоящая таблица составлена по даннымъ книги „Строительный 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.				
1	Биды гладкие фаянсовые чаши:		9	Установка на место . .	5—8
	а) английские (ч. 31--33)	12—25	10	Полная стоимость установки клозета со всеми принадлежностями .	50—80
	б) американские (черт. 35—36)	16—25		Б. Писсуары.	
2	Промывные баки:		1	Писсуары мужские фаянсовые английские (черт. 51)	4,50—6,50
	а) чугунные (черт. 42а).	9—10	2	Писсуары дамские фаянсовые английские (черт. 52)	8—11
	б) деревянные, полированные, внутри обложенные медью (черт. 42б.)	18	3	Писсуары угловые:	
3	Сидящие полированные из ясеневого или красного дерева (черт. 37).	4		а) мужские фаянсовые (черт. 53)	10—11
4	Резиновые буфера (ч. 38)	8—10		б) дамские фаянсовые (черт. 54)	10—11
5	Смывочные трубы (ч. 48а)		4	Установка на место . .	4—
	а) железные, оцинкованные	3	5	Полная стоимость установки писсуара . .	8,50—15
	б) медные никелированные	10		В. Кухонные раковины.	
6	Кронштейны чугунные для сидящих (черт. 39).	1,50—2,50	1	Чугунные эмалированные раковины (черт. 56) .	2—8,50
7	Цепочки с ручкой (черт. 48б)	3—4	2	Трапы чугунные эмалированные (черт. 73) .	3,25—5,50
8	Резиновые муфты для соединения труб с чайшей	1,50—1,25	3	Расходный $\frac{1}{2}$ " край . .	1,25

№	Наименование приборов.	Стоимость в рублях.	№	Наименование приборов.	Стоимость в рублях.
3	Установка на место . .	4,50	3	Выпуск (перелив) медный	1,00—1,40
4	Полная стоимость установки раковины . .	11,50—20	4	Запорная пробка . . .	1,10—1,70
	Г. Умывальники.		5	Крань смеситель (ч. 86)	20—25
1	Стоимость английских фаянсовых умывальников:		6	Души (черт. 70) . . .	6—12
	а) с длинными спинками	14—20	7	Циркуляционные медные печи (черт. 65) . .	65—75
	б) без спинки	6,80—15	8	Установка	15,00
2	Никелированный трап (черт. 56)	15	9	Полная стоимость установки ванн с печью душами, кранами, смесителями и прочими принадлежностями:	
3	Никелированный расходный простой $\frac{3}{4}$ д. крань (черт.) . .	2,25		а) медной	175—200
4	Умывальный поворотный крань:			б) цинковой	125—150
	а) (черт. 82а)	6,00		б) чугунно-эмалированной	175—200
	б) (черт. 82б)	4,20		Е. Гидравлические затворы.	
5	Установка на место . .	5,00	1	Чугунные эмалированные кольца в виде буквы V и S	2—4
6	Полная стоимость установки умывальников .	25—40	2	Установка	2,35
1	Д. Ванны дл. 2 ар. 2 вер.		3	Полная стоимость с установкой	35—6,35
	а) медные луженые . .	65,00	4	Трапы	3,50—5,50
	б) цинковые	25,00	5	Жироловка (черт. 79) .	11,00
	в) чугунно-эмалированные	60—65	6	Установка их	2,00
2	Медные краны для ванн для холодной и горячей воды 2 шт. . .	5—7	7	Половые трапы:	
				1)—тип 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) диаметр $1\frac{1}{2}$ „	1,00	
	Ж. Водопроводные краны.		бб) „ $\frac{3}{4}$ „	1,70	
	а) расходные мѣдные:		вв) „ 1 „	2,30	
	аа) диаметр $1\frac{1}{2}$ „	0,90—2,50	4 г) шаровые обыкновенные:		
	бб) „ $\frac{3}{4}$ „	1,50—2,20	аа) диаметр $1\frac{1}{2}$ „	1,80	
	вв) „ 1 „	2,25—2,70	бб) „ $\frac{3}{4}$ „	2,80	
2 б) расходные мѣдные съ пожарной нарезкой:			вв) „ 1 „	4,50	
	аа) диаметр $1\frac{1}{2}$ „	1,80	гг) „ $1\frac{1}{4}$ „	7,50	
	бб) „ $\frac{3}{4}$ „	2,40	дд) „ $S\frac{1}{2}$ „	9,00	
	вв) „ 1 „	3,40	5 д) устройство домашнихъ фильтровъ	15—25	

Примѣчаніе. Въ показанныя въ этой таблицѣ цѣны составлены преимущественно по даннымъ русскихъ прейсъ-курантовъ и книги „Строительный сезонъ“ и поэтому являются удобнымъ матеріаломъ для составления сметы; 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 уведомить 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 контингентомъ мастеровъ, получившихъ отъ города право на производство водопроводно-канализаціонныхъ работъ. Сметна отдѣльныхъ частей и ремонтъ трубъ водопроводной сѣти производится безъ всякаго удѣдомленія.

2. Такъ какъ притекающая по трубамъ вода предназначена для питья, то для трубъ должно выбирать 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 изъ 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 въ сѣ 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

Толщина слоя олова въ свинцовыхъ трубахъ, обложенныхъ оловомъ, должна быть не менѣе 0,5 мм. при чемъ оба металла должны быть такъ между собой связаны, чтобы при многократномъ изгибѣ не могло бы произойти отдѣленія одного металла отъ другого.

5. Чугунныя трубы должны асфальтироваться, а ихъ вѣсъ на 1 пог. метръ опредѣлится по слѣдующей таблицѣ.

Диаметръ.	Вѣсъ.	Диаметръ.	Вѣсъ.
Миллиметры.	Килограммы.	Миллиметры.	Килограммы.
40	10	60	15
50	12	80	20
—	—	100	24,5

6. Допущеніе трубъ изъ новыхъ матеріаловъ для водопроводовъ и вообще всякія отступленія отъ выше приведенныхъ правилъ составляетъ право Городскаго Управленія.

7. Водопроводная сѣть должна быть защищена отъ замерзанія; Городское Управленіе имѣетъ право дѣлать отступленія отъ этого правила, если оно по мѣстнымъ условіямъ не выполнимо. Въ сѣтѣ общей для двухъ соседнихъ домовъ укладка трубъ не разрѣшается. Сточныя трубы должны быть также защищены отъ замерзанія.

8. Трубныя линіи должны быть снабжены приспособленіями, для выпуска воды къ которымъ должно имѣть легкій доступъ, и посредствомъ которыхъ можно опорожнить любой проводъ.

9. Расходные водопроводные пробочные краны должны быть замѣнены вентилями; пробочные краны допускаются только въ качествѣ запорныхъ крановъ на водопроводныхъ линіяхъ. Водопроводные краны, которые при запертіи, вызываютъ гидравлическій ударъ болѣе 2 атм. не допускаются.

10. Установленные Управленіемъ городского водопровода главные домовые краны не могутъ быть использованы для полученія воды изъ сѣти. Домовыя вѣтви должны отстоять на разстояніи до 1 метра отъ главнаго крана для установки водомѣра.

11. Всѣ запорныя приспособленія должны быть доступны, запертіе ихъ должно производиться слѣва на право, а открываніе наоборотъ.

12. Всякій водопроводный кранъ долженъ изливать свою воду въ сосудъ (раковину), снабженный спускными кранами, трубами и рѣшетками (ситамы), могущими отвести безъ задержки всю притекающую чрезъ краны воду. Рѣшетки прикрѣпляются на глухо къ раковинамъ.

13. Ватерклозеты, установка коихъ производится съ разрѣшенія особаго строительнаго-полицейскаго управленія, должны имѣть вентили, не свя-

занные съ водопроводной сѣтью; для ихъ промывки устанавливается особый бакъ.

14. Пожарные краны, установленные на проводахъ діаметромъ 40 мм. и болѣе, должны имѣть наръзку и вообще все устройство, удовлетворяющее требованіямъ пожарной комиссіи.

15. Каменные колодцы для установки въ нихъ главнаго домового крана и водомѣровъ на трубахъ діаметр. до 30 мм. должны имѣть слѣдующіе размѣры: длину—1,25 м., глубину 1,6 мет. и ширину не < 0,75 метра; въ трубахъ большихъ діаметровъ — 2 м. $\times$ 1,7 м. $\times$ 0,75 метр. въ свѣту. Колодцы должны быть водонепроницаемы, защищены отъ мороза и снабжены лазомъ и ступенями для спуска въ колодець. Если по мѣстнымъ условіямъ устройство колодцевъ невозможно, то окончательное рѣшеніе зависить отъ Городскаго Управленія.

16. Тѣ дворовые участки, которые еще не присоединены къ городской уличной сѣти, могутъ получать изъ связаннаго съ ней особаго резервуара, который можетъ питать домовую сѣть.

17. Паровые котлы не должны питаться непосредственно изъ водопровода.

18. По заявленіи домовладѣльца Городское Управленіе испытываетъ водопроводную сѣть, и только послѣ полученія отъ него письменнаго разрѣшенія можетъ начаться пользованіе водопроводомъ.

19. Присоединеніе домового провода къ уличной магистральной и въпускъ воды въ домовый водопровод дѣлается Водопроводнымъ Управленіемъ, послѣ того какъ всѣ условія будутъ выполнены и причитающіеся деньги внесены.

20. За неисполненіе настоящихъ правилъ налагается штрафъ отъ 3 до 100 марокъ.

Приложение III.

Полицейскія правила о канализации дворовых мѣстъ и объ ихъ присоединеніи къ уличнымъ нааналамъ въ г. Кельнѣ.

А. Канализация.

§ 1. Общія положенія.

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

2. Канализационные устройства во всѣхъ своихъ частяхъ (застроенныхъ и незастроенныхъ) должны вполнѣ 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 подземными каналами, но съ тѣмъ, чтобы эти жидкости не могли бы причинить какой либо вредъ для канализационной сѣти.

§ 2. Самостоятельное канализированіе каждого дворового мѣста.

Всякое дворовое мѣсто должно канализоваться самостоятельно; всякое даже частичное соединеніе двухъ смежныхъ канализационныхъ устройствъ воспрещается.

§ 3. Матеріалъ.

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

2. Желѣзныя трубы надлежитъ употреблять:

а) для проводовъ, которыя или висятъ свободно, или прикрѣплены къ стѣнамъ или наконецъ 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 главныхъ домовыхъ проводовъ въ тѣхъ частяхъ его, которыя по указаніямъ Канализационнаго Управленія лежатъ выше линіи подпора.

3. Цинковыя трубы съ толщиной цинка № 12 допускаются только для отведенія дождевыхъ водъ и для вентиляционной сѣти; 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. Мѣфтовые соединенія.

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

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

§ 5. Діаметры.

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

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

§ 6. Уклоны.

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

2. Более слабые уклоны (до 1:100) могут разрешаться Полицейским Управлением, если устройство лучшего уклона сопряжено с крупными затратами; но при этом промывка и прочистка проводов становится обязательной.

§ 7. Непосредственное соединение главного дворового и домовых проводов. Грязеловки и жиroleвки.

1. Второстепенные домовые провода должны идти к главному проводу от водопроводно-канализационного прибора по прямой линии и не должны иметь на своем пути грязеловки; если провода отводят воду из больших кухонь, прачешных и т. п., то на них до присоединения к уличному каналу устанавливаются жиroleвки.

2. Приемники, служащие для канализации дворов и подвалов, должны иметь грязеловки до присоединения к уличным каналам.

3. Грязеловки и жиroleвки должны по мере надобности очищаться.

4. Соединение раздельного затвора с затворами, противодействующими подпору, в главном домовом проводе воспрещается: в тех же дворовых местах, где существуют до вступления в силу настоящего постановления, подобные устройства не могут быть убраны без надлежащего распоряжения Городского Полицейского Управления.

§ 8. Соединение различных проводов.

1. При слиянии проводов отрезки должны помещаться в принимающем провод. Продырявливание труб при соединении проводов воспрещается.

2. Соединение двух сточных труб должны делаться под углом не более 60° по направлению течения воды.

§ 9. Соединение труб различных диаметров.

Трубы различных диаметров соединяются переходными муфтами.

§ 10. Затворы.

1. Всякий приемник должен быть снабжен затвором; всякий затвор должен иметь в самом низком его пункте скруглку или вообще приспособления для его очистки.

2. Подвижные колоколообразные затворы воспрещаются.

§ 11. Приемники.

1. Всякий приемник должен быть снабжен крепкой решеткой и непременно привязан к домовому проводу.

2. Если дворовое место получает воду из водопровода, то всякий приемник должен иметь расходный кран.

3. При привязке дворового места к уличной канализации приемники нечистот должны лежать выше линии подпора. Городское Полицейское Управление имеет право исключения из этого правила, если подобное устройство вызывает большие затруднения.

§ 12. Клозеты, писсуары.

1. Для присоединенных к сети клозетов и писсуаров необходимо руководствоваться следующими правилами:

а) они должны иметь промывку водой;

б) клозеты, промываемые водой из городского водопровода или другого источника водоснабжения, не должны быть связаны непосредственно с промывной трубой; клозеты должны иметь промывные баки наименьшей емкостью в 9 литров, которые при этом снабжаются шаровым вентиляем и сливной трубой, для промывных баков подобной емкости: высота прикрпления над полом делается в 1,80 метра и диаметр смывной трубы в 30 мм.

в) Установка промывных баков на высоте меньшей 1,80 мет., может разрешаться в некоторых специальных случаях полицией, но при этом должна быть соответственно увеличена емкость бака и диаметр смывной трубы;

г) Устье шарового крана должно помещаться в промывном баке над самым высоким уровнем воды; на ответвлении водопровода, ведущем к промывному баку, установка запорного крана обязательна;

е) В особых случаях является необходимой и для писсуаров установка промывного бака;

ф) клозетные чаши делаются из эмалированного чугуна, штейнгута или фаянса.

Полицейское Управление имеет право допускать и другие материалы для этой цели, но равноценные по своим достоинствам вышеуказанным;

г) клозетные чаши устанавливаются совершенно независимо;

h) выпускное отверстие клозетной чаши делается не более 100 миллиметров.

и) между чашей и фановой трубой (стояком) должен быть непременно затвор в 5 сантиметр. глубины; писсуары также должны иметь затвор и вентиляцию;

к) трубы для отвода домовых вод могут примыкать к фановым трубам, если дворовое место присоединено к уличной канализации.

л) Фановые трубы имеют диаметр от 130 мм. до 157 мм.

м) Для фабрик, школ, больниц и др. т. под. сооружений могут быть допущены особые клозетные устройства.

2. Клозеты и писсуары не присоединенные к уличной канализации и промываемые водопроводной водой или из иного источника водоснабжения водой, должны удовлетворять правилам § 1 а—§ 1 е, но Полицейское Управление имеет право допускать и иные промывные устройства.

§ 13. Дождевые трубы.

1. Дождевые воды с крыш, балконов, карнизов и т. п. устройств должны отводиться закрытыми каналами, в которые не могут вливаться никакие грязные воды иного происхождения. Трубы, отводящие воду с балконов, должны быть защищены от газов каналов.

Трубы отводящие дождевую воду с маленьких крыш, флигелей, дворов и т. под. присоединяются к дворовым дождеприемникам.

2. На верху вертикальных спускных труб устанавливаются проволочные сѣтки, защищающие трубы от грязи, камней и пр.

§ 14. Вентиляция.

1. Все домовые канализационные устройства должны быть снабжены вентиляцией.

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

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.;

в) площади отверстій рѣшетокъ въ приемникахъ не должны быть болѣе половины площади сѣченія затвора;

г) мѣста соединеній, отвлѣченій со стояками или отводными трубами должны быть выше затворовъ;

е) если оба или нѣсколько приемниковъ примыкаютъ на разстояніи не болѣе 1 метра, то стоякъ по возможности вертикально проводится сверху крыши и снабжается защитнымъ колпакомъ. Если клозетъ, примыкая къ дворовому проводу, является единственнымъ приемникомъ 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. Вытяжные 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 вытяжные трубы.

§ 15. Доступность для осмотра отдѣльных частей устройства.

1. Все канализационныя устройства въ дворовыхъ мѣстахъ должны быть во всехъ своихъ частяхъ доступны осмотру.

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

3. На всехъ закрытыхъ проводахъ для провѣрки, ремонта и очистки, приспособленія для очистки дѣлаются въ видѣ каменныхъ колодезевъ, подлежащихъ до поверхности земли и закрытыхъ плотными крышками.

§ 16. Существующіе канализационныя устройства.

1. Эти правила распространяются также и на тѣ дома, въ которыхъ была устроена канализация до вступленія правилъ въ силу. Измѣненіе въ существующихъ устройствахъ дѣлаются 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. Канализационныя устройства могутъ быть сдѣланы по вышеуказаннымъ правиламъ и позднѣе послѣ того, какъ дома будутъ присоединены къ домовой канализации; 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 дождевые воды.

3. Для частичныхъ измѣненій канализационныхъ 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 раздѣльными или иными затворами (противу подпора), регламентированными позднѣйшими постановленіями.

§ 17. Сооруженіе канализационныхъ устройствъ.

1. Канализационныя 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 канализационной сѣти въ домахъ, подвергая ея водной и дымовой пробамъ, и требовать уничтоженія тѣхъ частей ея, которая мѣшаетъ правильной работѣ.

§ 18. Исключеніе для пригородовъ.

Въ пригородахъ § 3. строительнаго устава допускается исключеніе изъ настоящихъ правилъ о канализационныхъ устройствахъ.

В. Присоединеніе къ уличному каналу.

§ 19. Необходимость присоединенія.

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

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

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

4. Городское Полицейское Управление сохраняет за собой 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. Сточные воды, которые надлежитъ отводить въ уличные каналы.

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

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

3. Отведение водъ конденсаціонныхъ, изъ фабрикъ, заводовъ и т. п. въ уличную сѣть можетъ быть допущено лишь съ разрѣшенія Полицейскаго Управления 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 отведение не разрѣшается.

§ 22. Требованіе присоединенія.

Требованіе присоединенія домовой 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. Собетвенники или лица, управляющіе ихъ домами, подлежащими присоединенію къ уличной сѣти, должны подать въ Полицейское Управление

*) Въ моментъ составленія настоящихъ правилъ въ Кельнѣ существовала 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. Отведение же сточныхъ водъ въ уличный каналъ можетъ быть начато не ранѣе недѣли со дня присоединенія домовой 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, которые вошли въ новую канализацію. Всѣ резервуары, служащіе для приѣма атмосферныхъ и домовыхъ водъ, а также и всѣ выгребы 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 соотвѣтственнымъ арестомъ. Кромѣ того всѣ устройства и измѣненія, которые должны быть сдѣланы по правиламъ, выполняются за счетъ этихъ лицъ.

Кельнъ 2 іюля 1901 г., Городское Полицейское Управление
Оберъ-бургомистръ Dr. Hesse.

Приложение IV.

Общие правила канализования отдельных владений г. Москвы и пользования городской канализацией для удаления нечистот.

Объём участия владельцев недвижимых имуществ в расходах по сооружению и эксплуатации канализационной сети.

1. Все работы по устройству канализации внутри владения производятся владельцем недвижимых имуществ за свой счёт.
2. Исправление всех повреждённых домовых сетей, которые окажутся при постройке или во время действия канализации, должны быть произведены самим владельцем за свой счёт.
3. Присоединение дворовой канализации к городской сети производится Городской Управой (§ 8) за счёт домовладельца. В возмещение расходов на этот предмет домовладелец обязан перед началом работ внести в Городскую Управу сумму, равную трём процентам с чистого дохода владения, определённого для взимания одностороннего сбора.
4. За пользование канализацией для удаления нечистот владелец недвижимого имущества обязан уплачивать сбор в размер и порядке, определяемом по правилам, к нему прилагаемым.

О производстве работ по устройству канализации внутри владения и присоединения их к городской сети.

5. Каждый владелец, желающий канализовать свое владение, обязан составить подробный проект канализационных сооружений, согласно техническим условиям, особо выработанным Городской Управой для проектирования и устройства канализационных сооружений отдельных владений в городе Москве, и представить его в трёх экземплярах на рассмотрение и утверждение Городской Управы.

До приступа к канализационным работам владелец недвижимого имущества даёт подписку по образцу № 1, приложенному к этим правилам.

Примечание. Место и направление оттока соединения домового стока с городской сетью назначаются перед составлением проекта Городской Управой.

6. Проект, представленный домовладельцем в Управу, разсматривается и утверждается последней в 2-х недельный срок, а в случае неполноты или несогласия с техническими условиями возвращается к владельцу для переделки.

Незначительные исправления по усмотрению инженеров Городской Управы, поручающих проекты, могут быть допущены на самых проектах с тем, чтобы все исправления были оговорены на чертежах.

По утверждении проекта один экземпляр остаётся при делах Управы, другой отсылается владельцу, а третий — агенту Городской Управы. Во время производства работ утверждённые чертежи должны постоянно находиться на месте работ у домовладельца или замещающего его лица.

7. Канализация внутри владения производится домовладельцем согласно утверждённым Городской Управой чертежам. Технический надзор за производством и точным исполнением работ, согласно чертежам, владелец должен поручить технику, имеющему право на производство строительных работ. Технику поручается следить за безопасностью производства работ.

Подписку технику согласно образцу № 2, приложенному к настоящим правилам, владелец обязан представить в Городскую Управу при вхождении и проект устройства домового канализации.

8. Устройство соединения с городской сетью и прокладка труб от городской сети до первого (контрольного) колодца владения производится техниками, состоящими при Городской Управе, и из материалов, заготовленных Управой (§ 3).

9. По утверждении проекта домового канализации и разрешении владельцу производства работ, последний приступает к устройству всей проектированной канализационной сети, начиная от контрольного колодца и далее во-внутрь владения, но отнюдь не соединяя с канализационной сетью приемников воды и нечистот.

О дне приступа к работам домовладелец уведомляет Городскую Управу. Строительные работы по устройству канализации внутри владения, кроме присоединения приемников, должны быть окончены не позднее 1 сентября, в противном случае устройство соединительной трубы Городской Управой может быть отложено до следующего года.

10. Все работы, по которым владелец получил разрешение от Городской Управы, должны быть исполнены прочно и правильно, согласно утверждённому проекту и особо выработанным Городской Управой техническим условиям (§ 5).

В случае необходимости отступлений от утверждённых проектов, работы останавливаются, и владелец должен войти в Городскую Управу с особым прошением, представив новый изменённый проект.

11. По окончании работ внутри владения домовладелец извещает об этом Управу и просит устроить соединительную трубу. Домовладелец может уведомлять Городскую Управу об исполнении этих работ по частям.

12. По получении извещения, указанного в § 11, Городская Управа в течение 2-х недель производит освидетельствование работ через назначенных для этого агентов. О времени освидетельствования извещается домовладелец, неприбытие которого не останавливает осмотра.

Домовладельцы или лица их застаивающие, производители работ и подрядчики обязаны принимать все меры, чтобы облегчить осмотр дворовой сети. Освидетельствование исполненных работ может быть производимо по усмотрению Городской Управы и частями, по мере окончания работ.

13. Освидетельствование строительных работ производится в нижеследующем: 1) выполнены ли работы во всем согласно утверждённым чертежам; 2) продолжены ли трубы от колодца до колодца совершенно прямо, без перегибов, для чего трубы просматриваются на свет; 3) есть ли внутри труб каких-либо посторонних предметов и не проходят ли из стыков концы просмоленной пряди, которую проконопачены трубы; 4) не происходит ли значительной фильтрации в

трубах и в колодцах. Обо всем найденном составляется акт агентами Городской Управы.

14. В случае, если устройство домовой канализации окажется при освидетельствовании его агентами Городской Управы несогласным с проектом, работы не прочно исполненными, или окажется, что на работу употреблен материал, не соответствующий выработанным Городскою Управою техническим кондициям (§ 5), то владелец обязан произвести все исправления, по окончании которых работы вторично освидетельствуются агентами Городской Управы и вновь составляется акт, при чем устройство в таком случае соединительной трубы в тот же строительный период для Городской Управы обязательно.

15. Городская Управа по получении и рассмотрении акта, а равным образом и исполнительных чертежей, соединяет контрольный колодец с городской канализационной трубой и разрешает владельцу приступить к пользованию канализационною системою только в том случае, если устройство домовой канализации согласно с представленным владельцем в Городскую Управу проектом, все работы исполнены точно и из материалов, соответствующих выработанным Городскою Управою техническим кондициям.

Получив разрешение приступить к пользованию канализационною системою, владелец соединяет с дворовой системою приемники всех тех сточных вод, спуск которых в городскую канализацию разрешается настоящими правилами.

Содержание ссти и контроль за ее пользованием.

16. Домовладелец в пределах канализованного владения обязан содержать в исправном виде как канализационную, так и водопроводную ссти со всеми относящимися к ним сооружениями и приспособлениями и немедленно исправлять все происшедшие повреждения. Содержание, чистка и ремонт уличной соединительной втви лежат на обязанности Городской Управы.

17. Домовладелец обязан наблюдать, чтобы в квартирах, не запятых жилищами, сифоны под всеми приемниками для спуска сточных вод и нечистот жилищами, сифоны под всеми приемниками для спуска сточных вод и нечистот были заполнены нефтяными остатками или жидкими мало-летучими маслами, дабы не было проникновения воздуха из сточных труб в квартиру.

18. При засорении соединительного стока или уличной ссти владельц обязан дать знать в Городскую Управу. Всякие раскопки на улицах без разрешения Городской Управы воспрещаются, так как всякие исправления вв домовой канализации производятся исключительно Городскою Управою за счет города.

19. Домовладельцы и съезжники квартир обязаны, по предъявлении открытого листа Городской Управы, допускать агентов поспдней к осмотру всей ссти, промывных приспособлений и помывочных водосточков от 8 часов утра до 6 часов вечера.

Правила пользования канализационною системою и содержания приемников для грязных вод и хранилищ для хозяйственных отходов.

20. В городскую канализационную ссти разрешается отводить нечистоты из ватерклозетов и писсуаров, все грязные хозяйственные воды, воды из приборов центрального отопления и из ледников от тающего льда, а также те фабричные воды, спуск которых в рвы и открытые городские и частные стоки воспрещен. При каждом разрешении примыкания к канализации фабрик и заводов, владельцами поспдних, по соглашению с Городскою Управою, должны быть выработаны условия, при которых фабрично-заводские воды, в зависимости от характера производства фабрик и заводов, могут быть допущены в канализационную ссти.

21. Воспрещается безусловно все показанные в предыдущем параграфе воды, хотя бы и фильтрованные, отводить в естественные протоки, пруды и в городские водосточные трубы, т. е. трубы, предназначенные для дождевых и вещных вод.

22. В городскую канализационную ссти воспрещается отводить воды конденсационные и из холодильников, грунтовые воды, атмосферные осадки (дождевые и сифонные воды) и воды, перечисленные в § 20, в тех случаях, когда эти последние содержат кислоты или щелочи крепостью выше 5%, или температура их превышает 40° С. (по Реомюру 32 проц.).

23. В городскую канализационную ссти воспрещается спускать какие бы то ни было твердые предметы, как то: сор, золу, землю, песок, мочалу, солому, щепки и т. п., а также кухонные и хозяйственные отбросы.

24. Спуск нечистот не разрешается длат из таких подвалов и помывочных, не затопляемых весенними водами, положение которых относительно городской канализационной ссти не позволяет устроить этот спуск согласно установленным для сего правилам. Перекачка сточной жидкости из глубоких подвалов в канализационную ссти допускается лишь в исключительных случаях, с устройством перекачки согласно указаниям Городской Управы.

25. Во владениях, затопляемых весенними паводками, грязные воды могут быть спущены в городскую ссти только из тех помывочных, в которых окажется возможным расположить впуск домовой канализации, как-то: ватерклозеты, писсуары, раковины и т. п., на 0,10 саж. выше горизонта весенних вод 1879 года.

Спуск и перекачка грязных вод и ватерклозетных нечистот из подвалов, а равно из ледников, лежащих ниже отстойка 1879 года, не допускается.

Примечание. Нивелирная отметка весеннего разлива 1879 года выдается в Московской Городской Управе.

26. Существующие домовые водостоки, хотя бы и устроенные с разрешения Управы, с открытием действия городской канализационной ссти должны быть совершенно разобраны от городской уличной дождевой трубы в течение годового срока.

Исключение составляют только те домовые водостоки, которые служат для отвода из владения грунтовых вод и атмосферных осадков (дождя и тающего сста).

27. Домовые стоки грязных вод, устроенные ранее утверждения ссти правил, должны быть приведены до присоединения к уличной ссти в вид, согласный с особо выработанными Городскою Управою техническим кондициям (§ 5).

При капитальном переустройстве домовой канализации или таком ремонте, в котором требуется замкнуть существующую трубу или иные части канализации новыми, домовладелец обязан просить разрешения Городской Управы с представленным чертежом.

28. По получении разрешения от Городской Управы на пользование дворовою канализациею, выгребные и помойные ямы должны быть уничтожены домовладельцем засыпкою в двух-месячный срок. Предварительно засыпки выгребных ям он должен быть тщательно вычищены до дна. Трубы, отводящие нечистоты в означенные ямы, должны быть от поспдних разобраны. Равным образом должны быть в тот же срок уничтожены земляные и пудр-клозеты.

В канализованном владении устройство новых выгребных и помойных ям, земляных и пудр-клозетов, а также выпаривание жидких и сжигание твердых нечистот воспрещается.

29. Взамить помойный ям устраиваются небольшие передвижные ящики указанного Городскою Управою типа для хранения золы, сухого мусора и твердых отбросов из раковин. Твердые кухонные и прочие хозяйственные отбросы должны быть удаляемы ежедневно, для чего указанные выше ящики выставляются ко входу.

мени прибитыя городского обоза, не стѣсняя 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 всехъ необходимыхъ при ней устройствъ домовладѣльцы подчиняются особо выработаннымъ Городскою Управою техническимъ кондиціямъ (§ 5 общихъ правилъ).

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

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

32. Во всехъ случаяхъ неисполненія §§ 21, 22, 23, 24 и 25 Городская Управа производить 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.

44. Стоимость работъ, произведенныхъ Городскою Управою за счетъ домовладѣльцевъ, оплачивается послѣдними въ размѣрѣ, исчисленномъ по исполнительнѣйшей смѣтѣ, утвержденной Городскою Управою.

35. Неисполненіе §§ 5—15 включительно и § 27 настоящихъ 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 аккурратно установленный за пользованіе канализаціей сборъ или не уплатитъ стоимости работъ, произведенныхъ Управою 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 Управою предоставляется прекратить такому владѣльцу пользованіе канализаціей, но о семъ она должна предупредить домовладѣльца за два мѣсяца до приведенія въ исполненіе своего постановленія.

37. Всѣ сношенія Городской Управы 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 свѣдѣнія гг. домовладѣльцевъ исключительно печатаніемъ объявленій въ Ведомостяхъ Московскаго Градоначальства.

Техническія кондиціи для проектированія, устройства и содержанія канализаціонныхъ сооружений въ отдѣльныхъ владѣніяхъ въ городѣ Москвѣ.

Планы и чертежи.

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

Чертежи должны быть исполнены согласно образцамъ, имѣющимся въ Городской Управѣ, и подписанныя лицомъ, ихъ составлявшимъ. За вѣрность чертежей съ натурой отвѣчаетъ ихъ составитель и домовладѣлецъ или лицо, его замѣняющее. Отдѣльными части канализаціонныхъ сооружений должны быть обозначены условными знаками и красками, согласно утвержденнымъ образцамъ.

Къ проекту должны быть приложены слѣдующіе планы и чертежи:

а) Ситуаціонный 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 заложенія трубъ, а также нивелирныхъ отмытокъ низшихъ точекъ задней и боковыхъ границъ владѣнія по городской нивелировкѣ.

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

Примѣчаніе. Всѣ необходимыя для составленія проекта отмытки выставляются Городскою Управою на ситуаціонномъ 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, моче-виков, 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 ствн подвального этажа, которых нет в первом этаже. 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 ствн. В планах и разрывах должны быть обозначены уклоны, протяжения и диаметры труб и материал, из которого будут сделаны трубы.

д) Если во владении ранее был устроен водосток, то представляются утвержденные Управою чертежи его, или же он носится особою краскою на представляемых планах и разрывах.

е) Владальцы фабрик и заводов, представляя в Городскую Управу проекты канализования их владений, обязаны сообщить:

1) Среднее суточное количество ведер сточной воды, получаемой от фабричного производства, и такое же, получаемое от жилых зданий, в районе фабричного владения находящихся, определяя его по 7 ведер на каждого человека.

2) Наибольший часовой расход сточных вод.

3) Предполагаемый способ проверки заявленного среднего суточного и наибольшего часового количества сточных вод.

4) Проект приспособления, которое предполагается сделать фабрикой или заводом за свой счет одновременно с устройством канализации помещений для производства агентами Городской Управы означенной выше проверки, причем приспособление это должно быть ясно изображено в проекте.

5) Полный проект устройства ствн для отведения чистой воды, которая не будет поступать в канализационную ствн.

Проектирование ствн.

2 *Об устройстве общих стоков для нескольких владений.* Каждое владение должно быть канализовано совершенно самостоятельно, и сток должен быть выведен в уличную трубу без всякой связи с соседними владениями.

Исключение допускается, с разрешения Городской Управы, лишь для тех владений, которые по их орографическому положению не могут быть канализованы врознь, и сток из одного должен проходить через другое.

3. *Отводные трубы.* а) Соединение отводных труб и направление их к уличной трубе должно быть проектировано целесообразно так, чтобы отдельные части их были, по возможности, коротки и прямы, чтобы уклоны были достаточны.

б) Виты этой ствн должны лежать, по возможности, вт зданий.

в) Повороты отводных труб должны быть по правильным кривым, радиус которых должен быть в главных трубах не менее чем в 10 раз, а во второстепенных трубах не менее как в 5 раз больше диаметра труб.

г) Если внутри зданий повороты по необходимости выходят круче указанных, то на этих поворотах следует ставить смотровые колодцы, а где постановка этих последних по местным условиям невозможна, то вместо них должны быть поставлены герметически закрывающиеся, доступные для осмотра, ревизионные отверстия.

д) Соединение труб между собою следует устраивать под углом не менее 60°, считая по направлению течения жидкости.

е) Ванны и другая вода, выпускаемая в большом количестве в домовый сток, следует направлять выше, чем слики из кухонь и клозетов, за исключением случаев, где это окажется невозможным.

4. *Фановые трубы и стояки.* а) Сточные трубы, расположенные внутри строений, должно прикладывать вертикально, за исключением случаев, где это невозможно. Наибольшая длина отводных труб, лежащих в междэтажном пространстве, допускается 10 аршин.

б) Соединение спускных труб следует устраивать под углом не более 45°, считая по направлению движения воды.

в) Спускные трубы и входящие в них вты ставятся сверху до низу свободно по ствн, или же в соответственного размера углублениях, с хорошим укреплением; эти трубы могут быть закрыты чехлами или щитами, но глухая задьяка их не допускается.

г) Спускные трубы из клозетов и писсуаров и трубы из кухонь, ванн, умывальников, раковин и пр. могут спускаться вниз отдельно или соединяться по несколько в одну общую.

5. *Вытяжные трубы.* а) Все спускные трубы при помощи вытяжных труб должны быть выведены для вентиляции ствн выше крыши, а трубы, примыкающие к брандамеру, выше сего последнего с наименьшими, по местным условиям, искривлениям и без сифонов.

б) Вытяжные трубы на всем протяжении внутри здания должны иметь одинаковый диаметр с спускной частью трубы; верхняя же части, находящаяся на чердаке и сверху крыши, должны иметь диаметр, по крайней мере, на 2 дюйма больше.

в) Соединение нескольких вытяжных труб в одну внутри здания допускается в исключительных случаях, когда того требует местная условия, но с тем непремьным условием, чтобы площадь поперечного сечения общей трубы была не менее площади наибольшей из отдельных труб, увеличенной на $\frac{1}{2}$ суммы площадей всех остальных труб, примыкающих к общей трубе, а высота расширенной части была не менее 12 диаметров трубы, и чтобы место соединения их находилось выше самого верхнего приемника сточной жидкости.

г) Вытяжные трубы от домовой канализационной ствн не должны впускать в дымовые трубы или каналы от печей, а также в каналы и трубы, служащие для вентиляции жилых помещений.

д) Устья вытяжных труб над крышей не должны быть выводимы ближе семи аршин от окон соседних владений и вообще от отверстий, сообщающихся с внутренними частями строений в соседних владениях, и должны быть обеспечены от попадания в них сифа и дождя.

6. *Холодные трубы.* Трубы с чистой водой и холодные трубы из баков и фонтанов не должны соединяться с канализационными проводами. Такие трубы должны оканчиваться открытым устьем над приемником.

7. *Глубина заложения труб.* а) В домах глубина заложения отводных труб должна быть не менее 0.15 саж. и по возможности на 0.25 саж. ниже приемника (раковины, краны и т. п.).

б) На двор заложение труб должно быть не менее 1.00 с.; в крайнем случае заложение верховья труб может быть допущено на двор на глубину 0.50 саж., при условии принятия меры предосторожности от замерзания их.

в) В случае заложения вты ниже грунтовых вод, трубы должны быть употреблены чугунные.

8. *Уклон труб* а) С самых задних точек владений до городской уличной трубы следует делать однообразный равномерный уклон. К этому домовому коллектору должны примыкать стоки с других мест владений также с одно-

образными уклонами. Исключения допускаются: 1) для вѣтвей, въ которыхъ по мѣстнымъ условіямъ невозможно сдѣлать такихъ уклоновъ, и 2) для вѣтвей, подающихъ въ большомъ количествѣ сравнительно чистую воду, для конхъ могутъ быть допущены и ломаные уклоны, особенно же въ томъ случаѣ, когда черезъ это можетъ быть увеличенъ уклонъ для вѣтвей, 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 домашнемъ 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 примѣнять и меньшіе уклоны, съ непремѣннымъ условіемъ примѣненія періодической автоматической промывки, согласно п. 15 в сихъ кондіціяхъ. 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 вѣдланныхъ въ стѣну металлическихъ кронштейнахъ или на каменныхъ или кирпичныхъ столбахъ.

9. Диаметры спускныхъ и отводныхъ трубъ. Трубы спускныя и отводныя должны быть диаметромъ въ 1 1/2", 2", 2 1/2", 3", 4", 5", 6", 8", 10" и 12".

Промежуточные величины и трубы меньше 1 1/2 не допускаются.

Диаметры спускныхъ трубъ допускаются:

- 1) изъ клозетовъ (фановыя) не болѣе 4";
- 2) изъ одиночныхъ и двойныхъ кухонныхъ моймочниковъ, писсуаровъ, водопроводныхъ раковинъ и одиночныхъ ваннъ — не менѣе 1 1/2";
- 3) для 3-хъ и 6-ти рбковинъ — 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 соблюденіи выше указанныхъ размѣровъ и соответственно количеству отводимыхъ жидкостей.

10. *Отверстія для чистки трубъ и смотровые колодезы.* Въ домовыхъ канализаціяхъ въ соответственныхъ мѣстахъ должны быть устроены герметически закрывающіяся отверстія для чистки трубъ, не находящихся подъ землею. Чертежи ихъ или модели предварительно утверждаются Управою.

Для подземныхъ или подпольныхъ трубъ устраиваются смотровые колодезы, которые ставятся: на главномъ дворовомъ коллекторѣ, въ присоединеніяхъ къ нему боковыхъ вѣтвей и при его поворотахъ. Расстояние между колодезами не должно быть болѣе 25 саж.; исключенія допускаются Городскою Управою.

Внутри зданій вмѣсто смотровыхъ колодезевъ разрѣшается ставить герметически закрывающіяся, доступныя для осмотра, ревизіонныя отверстія.

Внутренній диаметръ колодезевъ долженъ быть не менѣе 1 аршина, крышки — двойныя, типа, принятаго для городскихъ канализаціонныхъ колодезевъ, но допускаются безъ деревянныхъ вкладышей. Въ колодезахъ должны быть задѣланы скобы не менѣе 7 штукъ на 1 пог. саж. глубины; подшва должна быть бетонная или вообще непроницаемая для воды и въ диаметрѣ болѣе наружнаго диаметра колодеза по крайней мѣрѣ на 0.04 саж. На двѣ колодезевъ должны быть сдѣланы лотки, глубиной и шириной равные диаметру проложенной трубы. Подопивы и лотки должны быть устраиваемы одновременно и во всякомъ случаѣ ранѣе постановки колодезевъ.

Пріемники.

О соединеніи пріемниковъ съ отводными трубами. Всѣ пріемники грязныхъ воды, 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, отверстія которыхъ должны быть не болѣе 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) Всѣ 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. Одиночные 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 диаметръ не менѣе 1 1/2 дюйма. При каждой промывкѣ изъ резервуара должно вливаться въ клозетную чашку за одинъ разъ не менѣе 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 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, больницахъ, учебныхъ заведеніяхъ, 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 в воду, затѣмъ, съ значительнымъ количествомъ ея при дѣйствіи танка, уноситься въ сточную трубу. Отступление отъ такого типа клозетовъ допускается лишь съ разрѣшенія Городской Управы.

г) Для одиночныхъ писсуаровъ должны быть устраиваемы стѣнные раковины съ промывнымъ резервуаромъ, спускающимъ воду автоматически, или посредствомъ позывной ручки, или же крана. Допускается общій резервуаръ какъ 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 домовладѣтеля.

При раковинахъ въ большихъ кухняхъ (трактиры, гостиницы, рестораны, больницы и пр.) и въ другихъ мѣстахъ, гдѣ Городская Управа признаетъ необходимымъ, ставятся сальные горшки типа, утвержденнаго Городскою Управою.

14. *Водяные затворы (сифоны).* а) Всѣ отхожія мѣста, писсуары, раковины, ванны и всѣ приемники сточной воды должны имѣть водяной затворъ въ видѣ изогнутой трубы, называемой сифономъ. Установка подъ приемниками какихъ бы то ни было корыччатыхъ траповъ за исключеніемъ случая, указанного въ п. 13 (сальные горшки), не допускается.

б) Сифоны должны находиться непосредственно подъ приемниками сточныхъ воды, и отводящее колено сифона должно непосредственно соединяться со спускной трубой. Диаметръ сифона долженъ быть не болѣе диаметра 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 2 1/2" (клозеты, писсуары, ванны, раковины).

в) Всѣ сифоны должны имѣть для прочистки ревизіонныя отверстія, герметически запирающіяся и имѣющія удобный къ себѣ доступъ. Верхнее колено сифона должно быть снабжено вентиляціонной трубкой диаметра: для клозетовъ не менѣе 1 1/2" и для другихъ приемниковъ не менѣе 1". Эти вентиляціонныя трубы могутъ быть между собой соединены и продолжены сверхъ крыши или могутъ соединяться съ фановой трубой выше верхняго приемника.

г) Въ прачечныхъ, баняхъ и тому подобныхъ мѣстахъ, гдѣ употребляется большое количество воды, для стока грязныхъ водъ должны быть устроены непроливаемые 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 колодцевъ, 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 Городская Управа разрѣшила проложить трубы съ минимальными уклонами, допускаемыми только при промывкѣ, до домовладѣльца обязанъ производить промывку или самодѣйствующими танками, или наполненіемъ водой колодца.

Матеріалъ для канализаціонной сѣти.

16. а) Для всѣхъ отводныхъ трубъ внѣ зданій, 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 конюпатки прядью и обмазки глиною. Для отводныхъ трубъ внутри зданій или лежащихъ выше пола подвала соседняго зданія, непосредственно прилегающаго къ канализуемому строенію, должны быть взяты обязательно чугунныя асфальтированныя трубы, раструбы которыхъ должны быть проконопачены смоляной пенкойю прядью и плотно затканены свинцомъ. Сточные трубы близъ колодцевъ, снабжающихъ дома водою, должны быть чугунныя. Для вентиляціи могутъ быть употреблены трубы чугунныя, желѣзныя тннутыя, желѣзныя клепаныя и свинцовыя.

б) Всѣ спускныя и вытяжныя трубы внутри строений, равно какъ и ихъ вѣтви, имѣющія диаметръ 1 1/2" и болѣе, по всей длинѣ своей должны быть чугунныя или желѣзныя тннутыя и оцинкованныя. Трубы вѣтвей, имѣющія диаметръ менѣе 1 1/2 дюйма, могутъ быть свинцовыя, надлежащаго качества, поддержанныя по всей длинѣ и предохраненныя отъ поврежденій. Свинцовыя трубы съ чугунными должны соединяться непроницаемо для воды и воздуха посредствомъ мѣднаго патрубка или фланцевъ.

в) Сифонные затворы, имѣющіе диаметръ не выше 2", могутъ быть цѣльные, выдѣланные изъ свинца. При диаметрѣ болѣе 2", они должны быть изъ чугуна, если только сифонъ не составляетъ части таза и, следовательно, сдѣланъ изъ одного съ нимъ матеріала. Диаметръ болѣе 3 1/2" не допускается. Чугунные сифоны должны быть внутри хорошо глазурованы.

г) Раковины, умывальники и т. п. могутъ быть гончарныя, глазурованные фаянсовые, фарфоровыя, чугунныя эмалированныя и мѣдныя луженые.

д) Клозетные и писсуарные сосуды должны быть гончарные, прочные, хорошо глазурованные, фаянсовые, а равно чугунныя эмалированныя.

е) Смотровые колоды должны быть изъ хорошо обожженнаго кирпича на портландскомъ цементѣ, бетонные или изъ другого непроницаемаго для воды матеріала.

17. Чугунныя 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 "

Чугунныя трубы, устанавливаемыя внутри зданій, могутъ быть болѣе легкія *), а именно:

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 сооруженій къ городской канализаціи.

18. Сооруженія для отвода нечистотъ, которыя существовали уже въ домѣ до присоединенія его къ городской канализаціи, могутъ не подвергаться полной перестройкѣ по симъ правиламъ должны но, 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) Имѣющіяся чугунныя, 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) Имѣющіяся подземные отводы, если они состоятъ изъ хорошихъ чугунныхъ или гончарныхъ глазурированныхъ трубъ, не пропускаютъ воды, имѣютъ подходящіе діаметры, глубину заложения 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 3½ дюймовъ въ діаметрѣ.

г) Существующіе приемники сточныхъ водъ и писсуары, если они снабжены надежащею рѣшеткою, сифоннымъ затворомъ и находятся въ исправномъ состояніи.

Всѣ эти части старыхъ сооружений должны быть однако же замѣняемы новыми, соответствующими установленнымъ правиламъ въ то время, когда становится необходимымъ капитальный ремонтъ ихъ.

Обязательныя постановленія о мѣрахъ къ охраненію цѣлости 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, грунтовая вода, атмосферныя осадки (дождевыя и снѣговья воды).

3. Также воспрещается отводить въ канализаціонную сѣть всякія жидкости и воды, содержащія свыше 5% кислотъ 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, палыхъ 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 контрольныя колодцы, а равно производить какія либо раскопки для означенныхъ цѣлей во дворахъ. Для производства раскопокъ на улицахъ города, независимо отъ разрѣшенія Градоначальника, должно быть испрашено разрѣшеніе Городской Управы.

IX-9889.

Замѣченные опечатки.

Стр.	строка	написано:	сѣдуетъ читать:
2	6 снизу	I—V. приложений	I—IV приложений
3	6 "	des	der
"	7 "	des	der
"	8 "	des	der
12	18 "	предотвращенія	предотвращенія
16	3 "	французскій	французскій
16	3 "	инженеръ	инженеръ
12	11 сверху	матеріяла	матеріяла
19	2 "	противустоятъ	противустоятъ
19	2 "	кислотъ по	кислотъ, но
22	11 "	сложныя	сложныя
25	9 "	смывною	смывной
26	показанные на черт. 33 цифра 3,05 м. уничтожается.		
30	13 сверху	0,75	0,7
32	1 "	деревянные	деревянные
32	1 "	золотника в прикрѣпленъ	золотника в, къ которому прикрѣпленъ
32	11 снизу	верхняго	верхняго
34	Таблица XV	Д женнигсъ	Дженнигсъ
37	15 "	отверстій для	отверстій; для
42	16 "	гразевыхъ	гразевыхъ
48	4 "	кухонными	кухонными
64	10 "	затворъ (чертежи 105 и 106)	затворъ; чертежи 105 и 106
71	2 "	выяснилось	выяснялось
72	13 "	завить	зависить
77	4 сверху	труны	трубы
77	7 "	котлъ у новоротовъ	котлы, поворотовъ
78	18 снизу	внутренни	внутренняя
78	14 "	отвѣтственій	отвѣтственными
80	18 сверху	водопроводне	водопроводно
80	17 "	спеціальная	спеціальной
93	чертежъ 93	фановая	фановая
"	" "	диаметръ вытяжной трубы в в 5" и отводной трубы в 4 1/2" должны быть замѣнены диаметрами в 6" и 4"	
96	10 снизу	мицуть	минуть
110	заглавія	стоимости	стоимость