

ННХ — РСФСР
НАЯ АКАДЕМИЯ КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА ==

А. Г. ИВАНЬЯН, Н. Д. ЗУБАРЕВ

МУСОРОПРОВОДЫ В МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЯХ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ВЛАСТЬ СОВЕТОВ» ПРИ ПРЕЗИДИУМЕ ВЦИК
МОСКВА — 1936

Депозитарий

~~А-6~~ ~~А-5075~~
~~2645~~

НККХ РСФСР
ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

ИВАНЬЯН А. Г., ЗУБАРЕВ Н. Д.

ИНВЕНТАРИЗОВАНО

1 200 1

МУСОРОПРОВОДЫ В МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЯХ

1/305403

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА

ИЗДАТЕЛЬСТВО „ВЛАСТЬ СОВЕТОВ“ ПРИ ПРЕЗИДИУМЕ ВЦИК

МОСКВА 1936

ПОДАДЕНО
1936

ВВЕДЕНИЕ

Непрерывный рост культурных потребностей трудящихся масс резко ставит вопрос об улучшении обслуживания наших жилищ всеми санитарными мероприятиями, задача которых оздоровить бытовые условия и поднять их на уровень растущего и крепнущего социализма.

Улучшение же бытовых условий не может быть достигнуто в полном объеме без рационального разрешения вопроса о своевременном удалении мусора, систематически накапливающегося в жилищах.

При длительном хранении мусор разлагается, отравляет воздух, способствует размножению мух, служит приманкой для крыс и домашних животных, которые разбрасывают мусор и разносят грязь по всему помещению, создавая антисанитарные условия, недопустимые в жилищах трудящихся.

Патогенные микроорганизмы, попадающие в мусор вместе с отбросами от больных, надолго сохраняют свою жизнеспособность и могут являться возбудителями инфекции, переносимой через мух, грызунов и других паразитов, через пыль или непосредственным соприкосновением с мусором.

Обычный способ хранения мусора—это открытые, быстро переполняющиеся ведра с последующим выносом их из квартир к дворовым мусорным ящикам. Протекает он в антисанитарных условиях. Этот способ сравнительно легко осуществим при небольших, в несколько этажей, зданиях. При высоких же многоэтажных зданиях вопрос об очистке квартир от мусора значительно усложняется и требует коренного разрешения вне обычно применяемых методов.

Возникшая в конце прошлого столетия идея канализования мусора по сбросным шахтам из квартир высоких домов сравнительно быстро получила свое распространение за границей, в особенности в Америке, где сильно развито строительство многоэтажных зданий.

Основными преимуществами канализации мусора по шахтам (мусоропроводам), обеспечивающими его применение и распространение, являются:

а) быстрое удаление мусора из жилищ непосредственно по мере его образования, что особенно важно при массовых его накоплениях,

б) отсутствие в квартирах мусорных сборников со всеми присущими им антисанитарными особенностями и

в) освобождение хозяек и домработниц от тяжелого труда по переноске мусора из квартир к дворовым сборникам.

В бывшей царской России мусоропроводы насчитывались отдельными единицами, преимущественно в Москве и в Петербурге.

Интерес к мусоропроводам значительно возрастает после Великой Октябрьской революции. Начиная с 1924 г., мы приступили к расширению сети мусоропроводов. В настоящее время только в Москве насчитывается около 20 домов, оборудованных мусоропроводами.

В связи с намечившимся и разворачивающимся в крупных городах нашего Союза строительством крупноблочных многоэтажных зданий вопрос об удалении мусора из квартир приобретает весьма актуальное значение и требует своего срочного разрешения.

Существующие в Москве мусоропроводы имеют ряд существенных недостатков. Эти мусоропроводы чрезвычайно разнообразны как в части конструкций установок, так и в части оборудования.

Литература по данному вопросу крайне скудна; она отрывками разбросана по отдельным пособиям и журналам.

Между тем ряд организаций испытывает большие затруднения при разрешении вопросов мусороудаления из квартир проектируемых и вновь строящихся многоэтажных зданий.

Учитывая назревшую потребность, Академия коммунального хозяйства решила опубликовать настоящую работу, задача которой на основе обобщения заграничной и нашей практики осветить санитарно-технические требования, предъявляемые к мусоропроводам, и дать нормативно-расчетный и технический материал в виде конкретного проекта для облегчения разрешения вопросов удаления мусора из квартир вновь строящихся многоэтажных зданий.

Особенное внимание в работе обращено на освещение опыта города Москвы, где сосредоточена подавляющая часть существующих у нас мусоропроводов.

В работе дана оценка существующих систем мусоропроводов и изложены санитарно-технические требования и инструкция по эксплуатации применительно к холодным мусоропроводам, как наиболее распространенным.

Предлагаемая работа рассчитана на инженеров-строителей и специалистов по очистке. В их повседневной деятельности она окажет им практическую помощь—облегчит успешное решение задачи по оборудованию вновь строящихся зданий мусоропроводами.

Сектор сантехники АКХ М. М. Порфирьев

1. СОВРЕМЕННЫЕ УСТАНОВКИ ПО УДАЛЕНИЮ МУСОРА ИЗ КВАРТИР МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ ЗА ГРАНИЦЕЙ

Удаление мусора из квартир высоких домов в городах Западной Европы и Америки в основном проводится по 4 системам:

1. Удаление по шахтам, соединенным в подвальном этаже со сборниками мусора,—холодный мусоропровод.
2. Удаление по шахтам, соединенным с печью для сжигания поступающего по шахте мусора,—горячий мусоропровод.
3. Удаление мусора по лифтам.
4. Гидравлическое транспортирование мусора — система Гаршей (Garschey).

1. Холодные мусоропроводы

Из холодных мусоропроводов наибольшего внимания заслуживает впервые примененная в Стокгольме в 1931 году система удаления мусора архит. Свен Валландера (16).

Шахта мусоропровода состоит из керамиковых труб диаметром 450 мм и боковых ответвлений диаметром 300 мм (рис. № 1).

Внутренняя поверхность труб и их стыки тщательно сглаживаются.

Шахта либо выводится в капитальной стене, либо окружается плотной каменной или кирпичной кладкой. В каждом этаже имеются соответствующие опоры для шахты и обмуровки.

Боковые ответвления шахты, покрытые цементным раствором и ожезненные, выходят в сени квартир и закрываются дверкой из алюминиевого сплава, снабженной резиновой прокладкой (рис. № 2). Мусор подается в шахту в специальных, заранее изготовленных бумажных пакетах соответствующей величины (рис. № 3).

Размеры шахты и ее ответвлений подобраны таким образом, что исключается всякая возможность засорения мусором шахты.

Шведская фирма „Höganäs“ изготовляет для шахт керамиковые трубы специальной конструкции с соляной глазурью изнутри.

Шахта выводится над крышей. Выше приемного отверстия в верхнем этаже диаметр шахты суживается до 270 мм.

Шахта оканчивается в подвальном этаже и выходит в изолированную кирпичную камеру, стены и пол которой покры-

ваются цементным раствором и железнятся. Дверь, ведущая в камеру, обивается железом на высоту не менее 300 мм. Это делается для того, чтобы в камеру не проникали крысы.

Для предотвращения проникновения гнилостных запахов, выделяемых мусором через шахту в квартиры, камера в верхней части снабжена вентиляционной трубой. Ее размер 150×150 мм.

В камере установлен водопроводный кран и имеется шланг для промывки. Пол камеры делается уклоном к стоку.

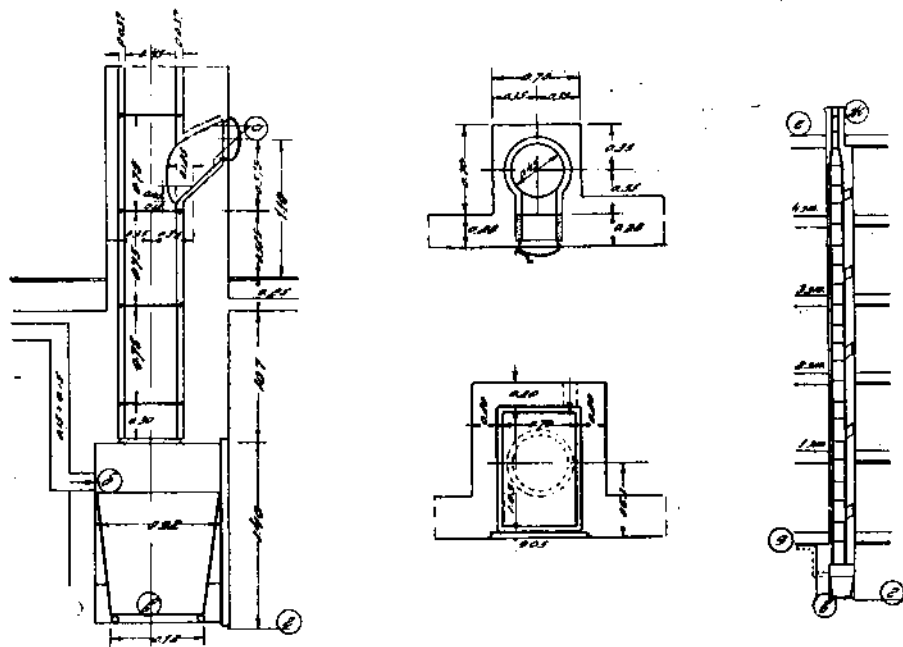


Рис. 1. Разрез шахты мусоропровода: а) загрузочная камера зажелезнена и гладко ошпифована цементным раствором, б) вентиляционный канал из камеры хранения мусора, в) сборник мусора, г) подвал, д) первый этаж, е) кровля, ж) диаметр трубы 270 мм

В камере устанавливается сборник, в него поступает сбрасываемый по шахте мусор. Сборник по мере заполнения (обычно 1 раз в день) опоражнивается, и мусор направляется в котельную центрального отопления дома для сжигания.

В больших домах котельная отопления снабжается специальным оборудованием для лучшего сжигания мусора.

Мусор ссыпается в бункер, находящийся над котлом специальной конструкции, приспособленным для сжигания его (рис. № 4).

Из бункера мусор шнеком подается в топку котла, в которой сжигается при большом избытке воздуха.

Дымовые газы, содержащие дурнопахнущие продукты неполного сгорания, проходят ряд труб, где они отдают тепло, идущее

щее на согревание воды или на центральное отопление, после чего они по специальному каналу отводятся в топку рядом расположенного обыкновенного котла, топливом которой служит каменный уголь или кокс.

Образующиеся от сжигания мусора дымовые газы проходят через горящее топливо этой топки, где они полностью сгорают и теряют запах.

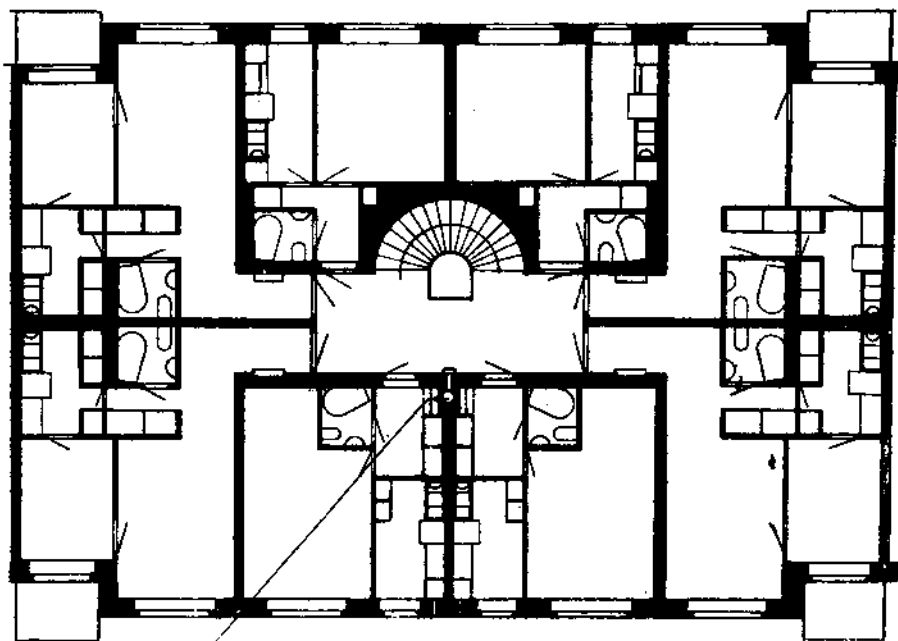


Рис. 2. Шахта мусоропровода, выходящая в сени квартиры

Кроме того, слой угля служит фильтром, удерживающим остатки бумаги или других легких частиц мусора, которые могут быть случайно занесенными сюда.

При перестановке клапана отводящего канала, печь, служащая для сжигания мусора, может быть использована и для сжигания угля.

Первая из таких установок работает с 11/XI 1931 г. удовлетворительно, без затруднений и неприятностей.

Проведенные анализы показали, что дымовые газы сжигаются в угольной топке полностью и что коэффициент полезного действия установки достигает 80--83% (16).

Эта система удаления мусора настолько оправдала себя на деле, что Стокгольмское строительное управление предписало устройство таких сбросных шахт во всех вновь строящихся домах, в которых не меньше 4 квартир в этаже.

На конкурсе, объявленном обществом домохозяек в Копенгагене в начале 1933 г. на лучший способ удаления мусора из жилищ, из поступивших 21 предложений из Дании, Швеции и Норвегии система арх. С. Валландера получила первую премию (8).

В Англии преимущественное распространение имеют холодные мусоропроводы. Для шахт обычно применяют глазурированные керамиковые трубы или асбо-цементные, а для загрузочных клапанов—чугун или оцинкованное листовое железо.



Рис. 3. Приемное отверстие мусоропровода.
Мусор подается в пакетах

Предпочтение отдается керамиковым трубам, так как они прочны и водонепроницаемы, но имеют лишь тот недостаток, что места соединений их с клапанами требуют заделки цементом.

При применении асбо-цементных труб можно получать специальные части для присоединения чугунных клапанов (рис. № 5).

Реже применяется оцинкованное листовое железо, так как прочность таких труб считается весьма проблематичной и шахты из них дают шум, в особенности, если сбрасывают бутылки или металлические банки.

Обычно применяемый в Англии диаметр шахты достигает 12—15 дюймов (305—380 мм).

Вентиляция шахты считается необходимой. Достигается она выводом открытой шахты на крышу.

Шахта оканчивается в подвальном этаже в камере.

Допускаемое в некоторых местностях накопление мусора на полу камеры под шахтой с последующей уборкой его лопатами признано неудобным и антисанитарным.

В последнее время мусор обычно поступает в помещенные под шахтой сборники на колесах, в которых и увозится.

На конкурсе общества „Cement Marketing Company“ была предложена более совершенная система удаления мусора (22). Нижние части шахт объединяются тоннелем, по которому проложен рельсовый путь. Мусор из шахт поступает в сборники, которые на тележках увозятся за пределы квартала.

Большое внимание уделяется в Англии загрузочным клапанам. Основное требование, предъявляемое к ним,—это отсутствие запаха как при закрытом положении, так и при пользовании ими.

На рисунках №№ 6—9 приведены наиболее распространенные и рекомендуемые в Англии типы клапанов.

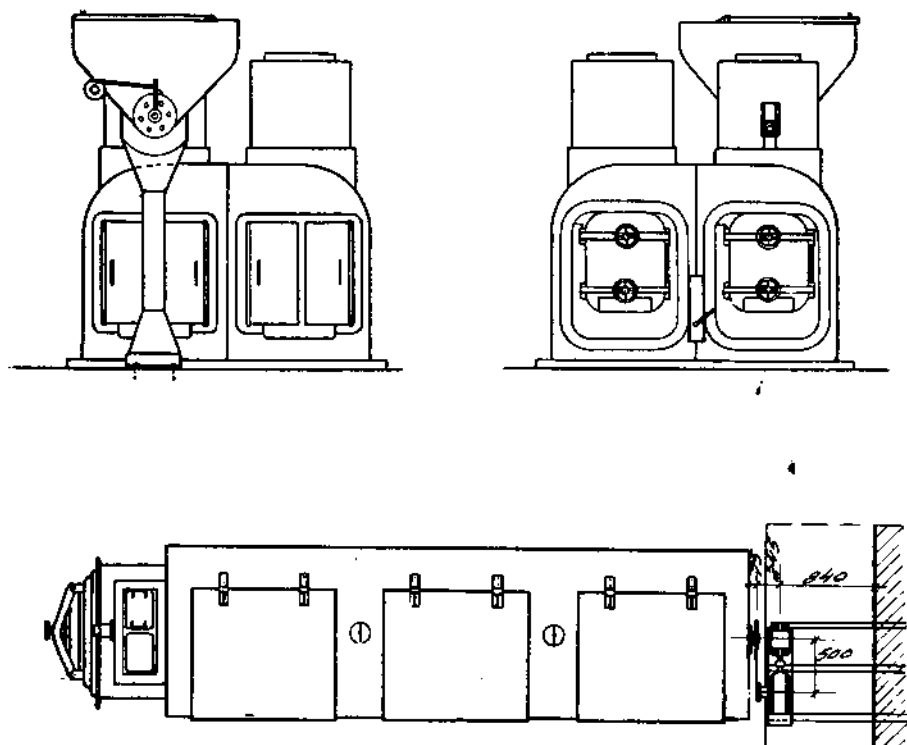


Рис. 4. Котел для сжигания мусора рядом с приспособленным обыкновенным котлом. На верхнем рисунке направо между котлами видна заслонка (клапан) для регулирования канала

На рисунке № 6 изображен тип клапана, выступающего из стены. При открывании крышки поднимается внутренняя стенка, на которую между металлическими щечками кладут мусор. При закрытии крышки внутренняя стенка клапана принимает вертикальное положение, и мусор проваливается в шахту.

Изображенный на рисунке № 7 клапан замечателен тем, что он не допускает сливания жидкости в шахту и что в него можно бросать мусор, предварительно завернутый в бумагу или в пакет.

На рисунке № 8 представлен тип клапана, имеющий вид ящика. Дно клапана откидное. При открывании (выдвигании) клапана дно упирается в штангу, принимает горизонтальное положение и разобшает помещение от шахты. Как только клапан

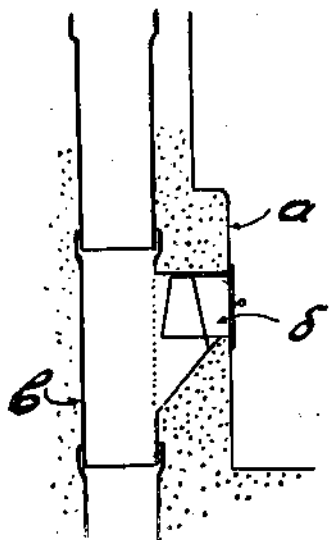


Рис. 5. Шахта из асбо-цементных труб: а) утолщение стены около 115 мм, б) загрузочный клапан в) спец. изготовленная часть асбо-цементной шахты

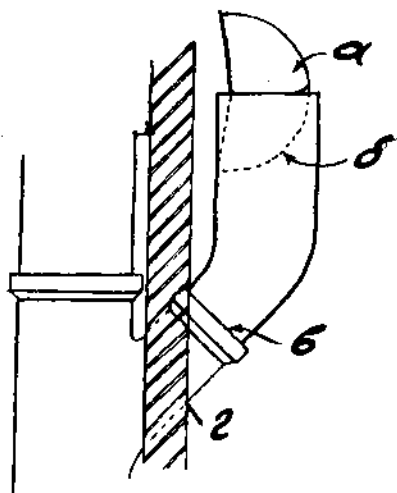


Рис. 6. Загрузочный клапан, выступающий из стены: а) клапан открыт, б) положение клапана в закрытом состоянии, в) заделанный асфальтом стык, г) керамиковая труба с ответвлением

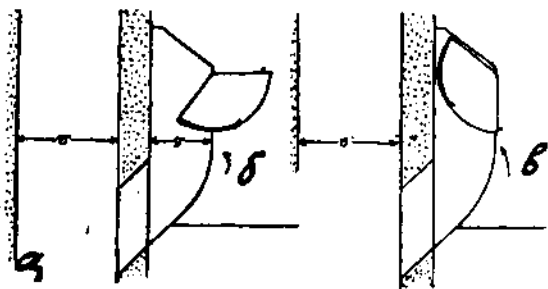


Рис. 7. Загрузочный клапан, не допускающий сливания жидкости: а) сбросная шахта (диам. 380 мм), б) клапан в открытом положении, в) то же в закрытом положении

начинает выдвигаться, дно поднимается. При закрытии клапана дно откидывается, и мусор проваливается в шахту.

На рис. № 9 изображен клапан, получивший, премию на конкурсе о-ва „Cement Marketing Company“ (22), снабженный открывающейся наружу крышкой и вращающимся на 180° полукруглым приемником, который опрокидывается посредством ручки тогда, когда крышка закрыта. При всех положениях клапана и при пользовании им помещения со-

вращается посредством ручки тогда, когда крышка закрыта. При всех положениях клапана и при пользовании им помещения со-

вершенно разобщены от шахты, и запах и пыль не могут проникать в квартиры.

При закрытом положении клапана отверстие закрыто вдвойне (крышкой клапана и полукруглым приемником).

Единственным недостатком клапана является то, что он выступает за пределы стены.

Описанные клапана выгодно отличаются тем, что они по своей конструкции, при удачном подборе и сочетании размеров их с диаметром шахты не допускают прохождения в шахту крупных отбросов, могущих вызвать засорение шахты.

Вопрос о необходимости промывки шахт в Англии является спорным. Некоторые считают, что хотя шахты с течением времени и загрязняются, но это не имеет значения, если дверки клапанов закрываются герметически.

Другие же указывают, что дверки клапанов далеко не всегда бывают герметически закрытыми, и гнилостный запах от разложения мусора проникает в жилые помещения.

Шахты с приспособлениями для промывки встречаются редко. Промывка обычно производится подаваемым шлангом через верхнее отверстие шахты большим количеством воды, смывающей все налеты, приставшие к стенкам шахты. Промывные воды попадают в водосток, устроенный в камере внизу шахты.

Промывка дает хорошие результаты только при больших количествах воды или если за промывкой прочищают шахту метелкой.

В последнее время фирмой „Морган, Браун и К^о“ (High. Holborn, London W.C.I.), специализировавшейся на удалении и

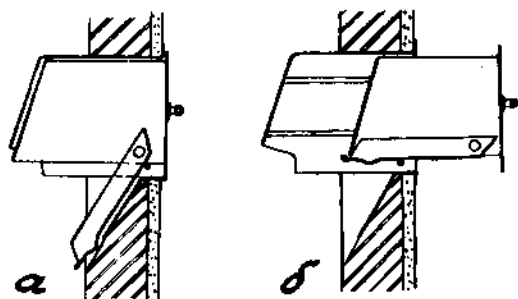


Рис. 8. Подвижной загрузочный клапан с откидывающимся дном: а) клапан в закрытом положении, б) клапан выдвинут (открыт)

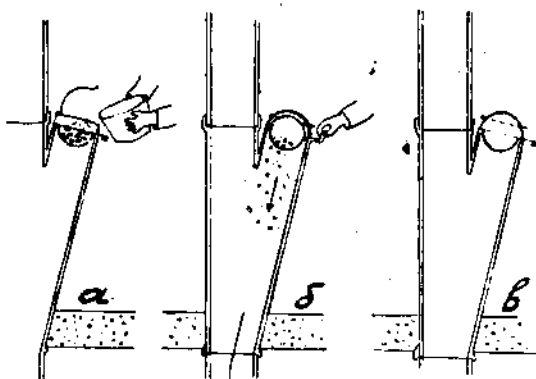


Рис. 9. Загрузочный клапан, получивший премию на конкурсе о-ва „Cement Marketing Company: а) крышка открыта и отбросы сбрасываются в приемник, б) крышка закрыта и приемник опрокидывается, в) клапан закрыт

уничтожении мусора, спроектировано и выпущено на рынок оборудование мусоропроводов типа „Морбро“ (Morbrow). См. рисунки №№ 10 — 13 (23).

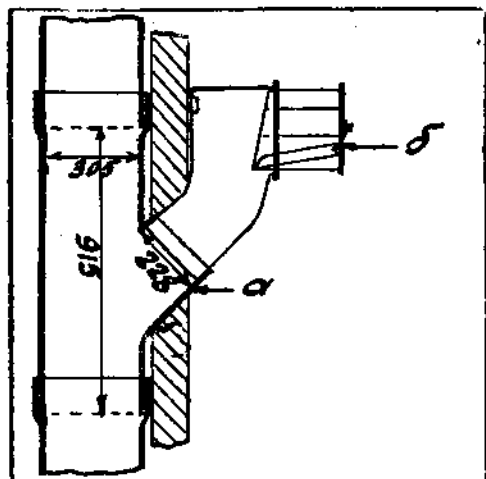


Рис. 10. Шахта и загрузочный клапан „Морбро“, укрепленный на асбо-цементном ответвлении: а) спец. асбо-цементное ответвление, б) клапан в открытом положении

Шахта выкладывается из асбо-цементных труб, диаметром в 12 дюймов (305 мм) и снабжена специальными ответвлениями, на которых укрепляются загрузочные клапаны. Клапаны выполнены в виде подвижных металлических ящиков с откидывающимися днищами, они выступают из стены.

Шахта выведена на чердак, где она оканчивается металлической трубой, снабженной герметически закрывающейся крышкой.

С боку от трубы отходит металлическое вентиляционное ответвление диаметром 6 дюймов (152 мм), выходящее на крышу.

Внизу шахта снабжается съемной изогнутой метал-

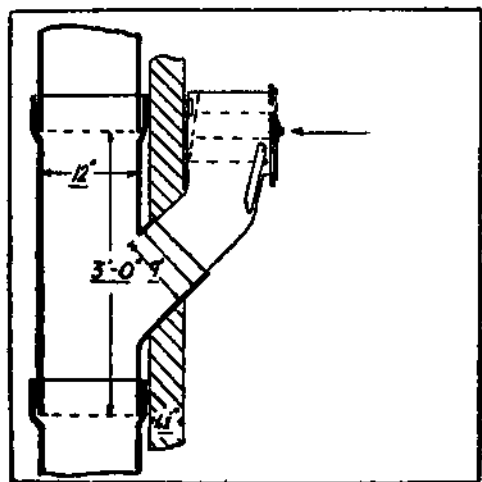


Рис. 11. Загрузочный клапан „Морбро“ в закрытом положении

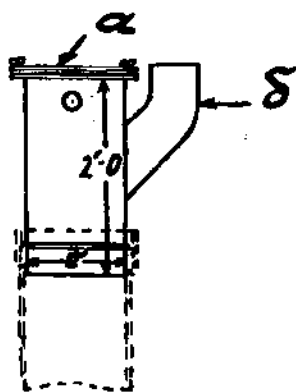


Рис. 12. Верхний конец шахты „Морбро“: а) крышка шахты, б) вентиляционное ответвление 152 мм

лической трубой (бункером), имеющей дверку, которая предохраняет от высыпания мусора на пол.

Очистка производится открыванием дверок и высыпанием мусора в сборники на колесах.

Законодательных распоряжений, регулирующих сооружения мусоропроводов, в Англии почти не существует (22).

В мае 1935 г. Совет Лондонского графства рассматривал проект постановления, согласно которому сбросные шахты должны быть диаметром 12 дюймов (305 мм), из глазурованных керамических труб или другого водонепроницаемого и прочного материала с гладкой внутренней поверхностью.

Внизу каждой шахты предусматривается устройство задвижки, закрываемой при удалении бункера или сборника мусора. Камера у подножия шахты должна иметь по меньшей мере одну наружную стену, поверхности стен должны быть гладкими и покрыты цементом.

Шахта должна иметь вентиляцию.

Устройство загрузочных клапанов не должно допускать распространения пыли и испарений. Поверхность пола, примыкающего к клапану, должна быть покрыта водонепроницаемым, не имеющим швов, материалом на площади не менее 9 кв. футов (1,40 кв. м).

Загрузочные клапаны должны помещаться вне комнат дома или помещений, в которых изготавливаются на продажу съестные продукты или напитки (последнее касается гостиниц и ресторанов).

В Германии холодные шахты и вообще мусоропроводы большого распространения не получили. Имеются указания, что в Кенигсберге, где мусоропроводы регулярно промываются, они работают неплохо.

Известный специалист по очистке Брикс (Brix, Düsseldorf) указывает, что мусорные шахты могут иметь очень много теоретических достоинств, но на практике ни с эксплуатационной, ни с гигиенической точки зрения они себя не оправдали. Они легко загрязняются и обуславливают распространение паразитов и неприятного запаха. Стоящая внизу сборная посуда часто переполняется, вследствие чего низ мусорной шахты обычно находится в скверном состоянии. Если в шахту сбрасывается тлеющая зола, то мусор начинает гореть и отвратительный запах проникает в квартиры через загрузочные отверстия. При любых условиях, замечает Брикс, мусорная канализация связа-

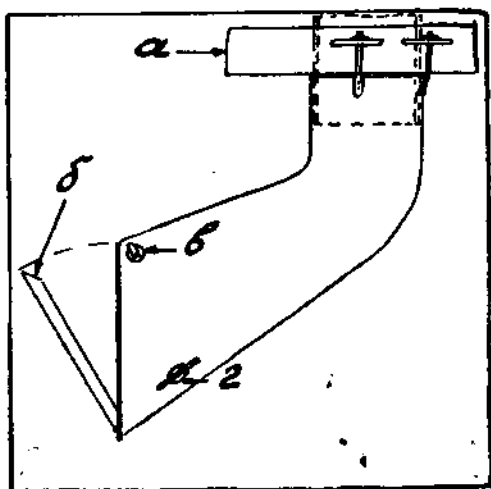


Рис. 13. Выпускная труба шахты „Морбро“:
а) пол, б) дверка, предохраняющая от выпадения мусора, в) блок, г) замок

на с неоприятностями и должна быть отвергнута в пользу системы мусорных баков (17).

Следует, однако, указать, что доводы, приводимые Бриксом против мусорной канализации, не имеют принципиального значения, и все указанные им дефекты в значительной степени могут отпасть при правильной и четкой эксплуатации мусоропроводов.

Шахты в Германии обычно каменной кладки, облицованной внутри, реже из гончарных или железных труб. Обычный диаметр шахты 250—300 мм.

Промывка шахты в большинстве случаев считается обязательной.

Из оборудования мусоропроводов заслуживают внимания отдельные типы клапанов, рекомендуемые в Германии (рис. № 14).

При открытом положении клапана нижняя стенка „б“ упирается в край козырька и разоблачает шахту от помещения. В нижней своей части загрузочная камера снабжена дверкой, через которую происходит прочистка мусоропровода при его засорении (рис. № 15).

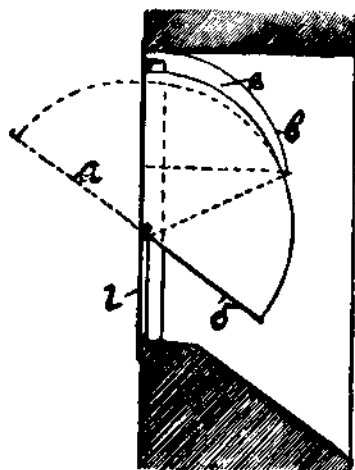


Рис. 14. Откидной клапан системы Г. Кори-Берлин: а) дверка клапана, б) дно клапана, в) предохранительный козырек, г) дверки ревизии

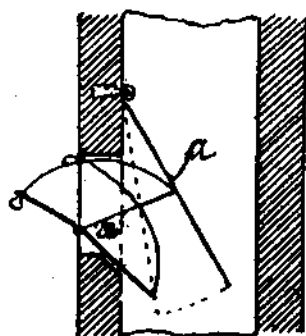


Рис. 15. Откидной клапан с задвижкой „а“

Этот откидной клапан снабжен задвижкой а, предохраняющей от попадания в клапан и помещение пыли от мусора, выбрасываемого из приемника верхнего этажа.

При открытом положении клапана задвижка а откидывается и отводит падающий сверху мусор к противоположной стене шахты. При закрытом состоянии клапана задвижка прикрывает собой отверстие клапана (рис. № 16).

Клапан системы Ф. Мауэр состоит из коробки б с наклонным днищем а, по которому мусор скатывается в шахту. При пользовании клапаном, когда крышка с открыта, задвижка / коленчатым рычагом отводится к противоположной стене шахты и предупреждает проникновение в помещение пыли, образующейся при выбрасывании мусора в верхних этажах.

При закрытии клапана задвижка f принимает вертикальное положение и отделяет приемную камеру от шахты.

Коленчатый рычаг иногда соединяется с водопроводным краном, действующим во время открытия и пользования клапаном.

Относительно последних двух типов клапанов следует указать, что они не предохраняют от проникновения запаха из шахты во время их пользования, а подвижные части клапанов (рычаг и задвижки) быстро будут засоряться мусорной пылью, что парализует их работу. Ремонт их сопряжен с значительными трудностями.

Известный немецкий проф. Р. Шахнер (5) считает, что распространение запаха может быть предотвращено устройством внизу шахты плотно закрывающихся дверей. Промывку шахты во всех случаях он считает необходимой.

2. Горячий мусоропровод „Кернератор“

Отличительной чертой горячих мусоропроводов является соединение сбросной шахты внизу с печью, в которой происходит сжигание поступающего по данной шахте мусора, причем шахта одновременно является и дымоходом для печи. Впервые горячие мусоропроводы появились в Чикаго в 1923/24 г. Горячими мусоропроводами были оборудованы около 400 домов.

Печи мусоропроводов получили названия „Кернераторов“ (Kernegator) по имени фирмы, впервые предложившей их оборудование (рис. № 17).

Шахта горячего мусоропровода обычно выкладывается из кирпича и имеет квадратное сечение размерами (стороной) в среднем 400—600 мм в зависимости от объема и скорости отходящих топочных газов.

Шахта по высоте до 3-го этажа так же, как и топка, внутри имеет футеровку из огнеупорного кирпича.

Шахта полным своим сечением выводится на крышу и обычно снабжается сеткой для улавливания выбрасываемых легких частиц мусора.

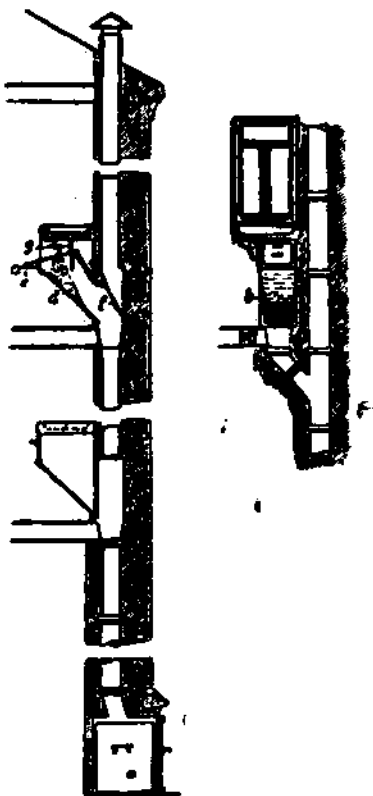


Рис. 16. Клапан системы Ф. Маузер

Обычно применяемые при горячих мусоропроводах загрузочные клапаны (сист. Бенглера) имеют вид открытого сверху кофра и состоят из расположенных под тупым углом дверки и днища и боковых щечек (см. рис. № 17).

Сама печь „Кернератор“ представляет собой кирпичную камеру, разделенную колосниковой решеткой на верхнюю часть — толку и нижнюю — зольник.

Колосниковая решетка состоит из трех самостоятельно поворачивающихся секций для сбрасывания золы.

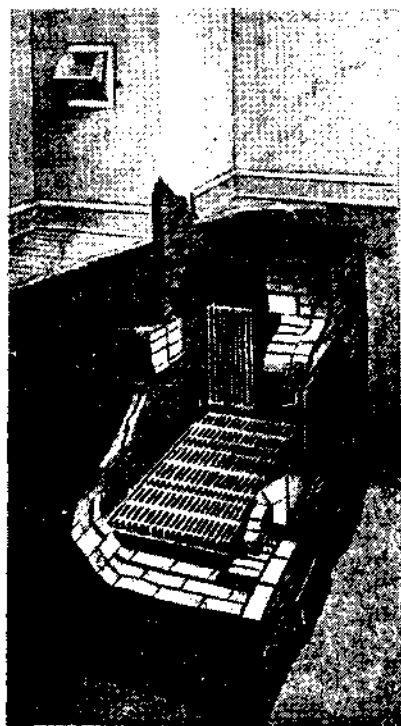


Рис. 17. „Кернератор“ (американская печь)

В правой части толки имеется вертикальная решетка для подачи добавочного воздуха в топку.

(Более подробное описание „Кернератора“ см. стр. 40). (рис. 18).

Эта схема французской установки горячего мусоропровода принципиальных отличий от американских печей „Кернератор“ не имеет.

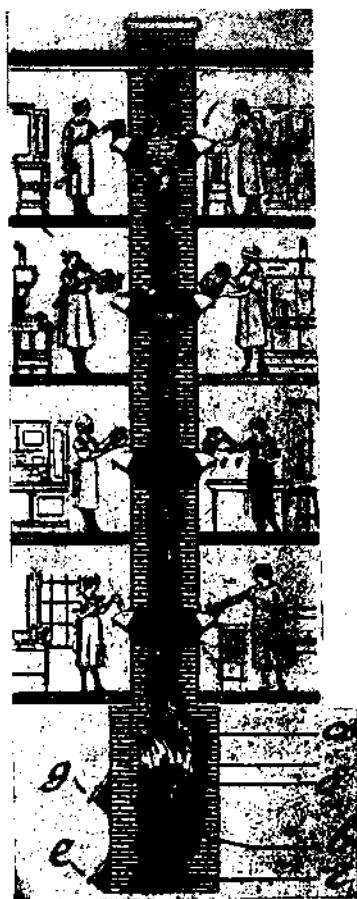


Рис. 18. Горячий мусоропровод (французская установка): а) топочная камера, б) подача воздуха через вертикальную решетку, в) колосниковая решетка, г) зольник, д) топочная дверка, е) зольниковая дверка

Сбрасываемый по шахте мусор поступает в печь и по мере заполнения топки, обычно утром, сжигается в продолжение, в среднем, 30—60 минут, в зависимости от количества мусора. Остатки от горения составляют до 30% от веса сжигаемого мусора.

В остальное время шахта работает, как холодный мусоропровод.

Основное преимущество горячих мусоропроводов заключается в том, что сбрасывая шахта и печь регулярно прожигаются и дезинфицируются (18).

Проникновение дыма в квартиры во время топки печи не имеет места, так как высокая температура отходящих топочных газов обуславливает постоянное разрежение и создает тягу из прилегающих помещений в шахту.

Отлагающийся на стенках шахт слой сажи делает их скользкими и препятствует задержке на стенках мусора, налеты которого, обычно, являются источником гнилостного запаха и представляют бактериальную опасность.

Следует, однако, указать, что „Кернераторы“ рассчитаны на сжигание высококачественного американского мусора с большим содержанием горючего—бумаги, упаковочного материала, тары и пр., с накоплением его, в среднем, до 2 кг на 1 чел. в день.

Сама фирма указывает, что при наличии низкосортного мусора и с большим содержанием влаги или при резких колебаниях состава мусора (рестораны, больницы, отдельные учреждения и пр.), „Кернераторы“ не дают нужного эффекта, и в таких случаях следует иметь отдельную печь, допускающую по своей конструкции сжигание влажного, низкосортного мусора.

Данных, свидетельствующих о массовом применении за границей кернераторов, в литературе не имеется.

Есть только указание за 1933 г., что в Соединенных Штатах Америки кернераторы насчитываются тысячами и что во Франции существует целый ряд установок, дающий удовлетворительные результаты.

Общество „Compagnie Général d'Hygiène Paris“ в настоящее время занимается установкой в домах горячих мусоропроводов с „Кернераторами“.

Для сжигания более низкосортного и влажного мусора в Америке за последнее время успешно применяется мусоросжига-

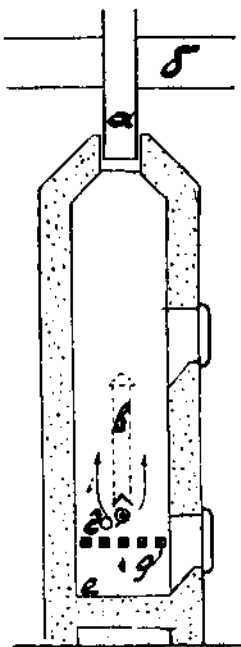


Рис. 19. Американская мусоросжигательная печь с газовой горелкой: а) сбросная шахта, б) следующий этаж, в) впуск воздуха, г) газовая горелка, д) решетка, е) зольник

тельная печь с газовой горелкой (22). В небольших домах часто встречается устройство шахты с такой печью (рис. № 19).

Мусор по шахте *a* поступает прямо в печь и по мере накопления зажигается газовой горелкой, приводимой в действие электрической кнопкой. Подача газа в топку регулируется автоматически. При достижении определенной температуры горения подача газа прекращается терморегулятором.

3. Удаление мусора по лифтам

Здесь имеется в виду не обычное удаление мусора по парадным или грузовым лифтам, которое по целому ряду антисанитарных моментов не может быть принято, а оборудование домов специаль-



Рис. 20. Раковина для удаления мусора по системе Л. Гаршей (из проспекта фирмы)



Рис. 21. Вид кухни с расположением раковины для удаления мусора (сист. „Гаршей“)

ными лифтами, предназначенными только для удаления мусора из квартир высоких домов. Описаний и условий работы лифтов в литературе не приводится и, повидимому, они успехом не пользуются. Система лифтов применяется в Нью-Йорке, но широкого распространения не нашла и в последнее время вытесняется системами удаления мусора по шахтам.

Более подробная оценка этих установок будет дана ниже при описании специальных лифтов, установленных в 1 Доме Советов (Москва).

4. Гидравлический способ транспортирования мусора (Garchey)

Последней новинкой в деле удаления отходов из квартир является предложенный французским инженером Л. Гаршей (Garchey) гидравлический способ транспортирования мусора, по принципу действия сходный с домовой канализацией хозяйственно - фекальных вод.

Общая схема работы установки следующая.

В кухнях квартир устанавливается раковина с резервуаром в форме опрокинутого купола, который соединен со стояком (сбросной трубой) (рис. №№ 20 и 21).

В этот резервуар поступает вода, выливаемая в раковину, а также мусор, забрасываемый туда через открывающийся клапан. Резервуар в нижней своей части закрыт заслонкой. По мере заполнения резервуара заслонку поднимают и пропускают в сбросную трубу большую массу воды вместе с мусором (рис. №№ 22 и 23).

В подвальном этаже устанавливается кирпичная камера, в которой происходит отделение мусора от воды, направляемой в канализацию. Задержанный на сите мусор подается на центральную станцию, где в последовательном порядке происходит приемка, обезвоживание, предварительная сушка и сжигание отходов.

Описанная система удаления мусора имеет несколько вариантов, один из которых установлен в группе домов, принадлежащих Жилищному отделу департамента Сены в Мезон Альфор (см. рисунки №№ 21—23) (20).

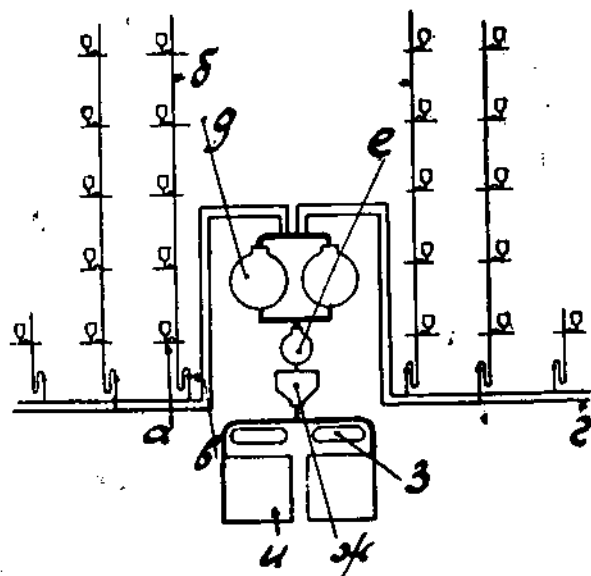


Рис. 22. Схема установки для гидравлического удаления мусора (системы "Гаршей"): а) раковины, б) сбросная труба, в) сборный коллектор в подвальном этаже, г) канализация, д) большой резервуар, е) малый резервуар, ж) обезвоживающий аппарат, з) предварительная сушка, и) мусоросжигающая печь

В более мелких домах мусор не сжигается, а после сепаратора поступает в мусорные сборники и вывозится. Описанная система получила в последнее время значительное распространение во Франции. Помимо указанных домов департамента Сены, она установлена в городе—саду Плесси-Робинзон, где 5000 квартир снабжены такими раковинами, во вновь выстроенных пятнадцатизэтажных жилых домах в Сюр-Сэн и др. (19).

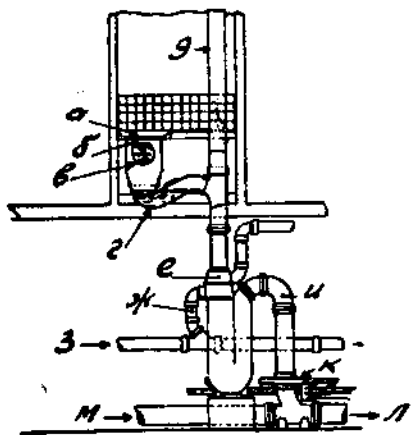


Рис. 23. Детали раковины и сборн. коллектора (сист. „Гаршей“): а) раковина, б) сифонный спуск, в) опрокидной ковш, г) гидравлический затвор, д) сбросная труба, е) сепаратор, ж) переливная труба, з) отвод использованных вод, и) сборный коллектор, к) задвижка, л) распределительная труба, м) опоражив. труба

За пределами Франции система „Гаршей“ не получила еще своего применения. В Англии большинством санитарных постановлений эта система не допускается, и только некоторые города (Лидс) начали рассматривать вопрос о возможности ее применения во вновь строящихся жилых домах (22).

Насколько удовлетворительно работают такого рода установки—указаний в литературе не приводится.

Многие специалисты (21) высказывают сомнения в их целесообразности, указывая, что эта система требует установки специальных водосточков и канализационных труб, ведет к большому расходу воды, не избавляет от необходимости иметь на кухне сборники для крупных отходов, которые не могут проходить через раковину и трубы сравнительно небольших размеров, и неизбежно должна часто засоряться. В особенности при поворо-

тах, жестянками, битой посудой и другими предметами, выкидываемыми вместе с отбросами. Смачивание мусора и увеличение его влажности ведут к антисанитарным последствиям и создают ряд трудностей как при вывозе, так и при сжигании его на месте.

II. УСТАНОВКИ ПО УДАЛЕНИЮ МУСОРА В МОСКВЕ

1. Дом № 1/2 по Мясной-Бульварной улице (Абельмановская застава

1) Общее описание

Мусоропроводами оборудован только корпус № 1.

Корпус четырехэтажный, в каждом этаже по 8 квартир. Всего мусоропроводов четыре. Каждый мусоропровод обслуживает 8 квартир—по два присоединения в каждом этаже.

Количество проживающих в квартире, в среднем, около восьми человек. Следовательно, каждый мусоропровод обслуживает в среднем 65 жильцов. Жилая площадь каждой квартиры, в среднем, около 40 м.

В каждой квартире проживают, в среднем, 2 семьи.

Мусоропроводы находятся в эксплуатации с 1926 г.

2) Шахта мусоропровода

Шахты состоят из железных труб толщиной 2 мм, диаметром 350 мм, выложенных в кладке капитальных стен, граничащих с двумя смежными квартирами.

Для устойчивости трубы снабжены хомутами, закрепленными в кладке стен (рис. № 24).

Шахта выведена в подвальный этаж и заканчивается в нише размерами: площадью 0,74 м (74 × 100 мм) и высотой 0,95 м. Ниша открытая и выходит в специальное изолированное помещение (камеру) для хранения мусора, снабженное выходящей наружу дверью. По проекту в нише под шахтой располагается сборник, в который поступает сбрасываемый в шахту мусор. Сборник по заполнении мусором выносится из помещения и заменяется новым.

Выше загрузочного клапана в верхнем этаже диаметр шахты суживается до 180 мм и оканчивается в чердачном помещении плотно закрывающейся крышкой.

На чердаке от шахты отходит вентиляционное ответвление из кровельного железа диаметром 180 мм. Вентиляционная труба выходит на крышу и на высоте 400 мм от конька заканчивается железным колпаком.

Прочистка шахты при ее засорении происходит через ревизии на чердаке путем опускания гирь.

3) Загрузочные камеры и клапаны

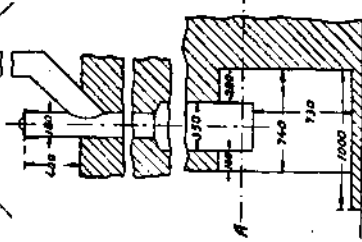
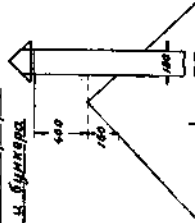
В каждом этаже шахта мусоропровода имеет под два ответвления, переходящие в горизонтальные цилиндрические камеры, выходящие в коридоры соответствующих квартир. Как уже было указано, шахта обслуживает по две квартиры в каждом этаже.

Ответвления шахты выложены железом, горизонтальные камеры снабжены чугуном кожухом, в который вставляется подвижной клапан (ковш) для загрузки мусора.

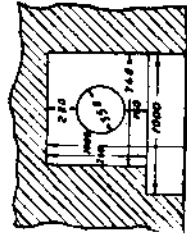
Горизонтальные камеры имеют диаметр 250 мм и переходят в нижней своей части в ответвления шахты, сечение которых постепенно увеличивается и при переходе в шахту достигает 500 мм.

От горизонтальных камер в задней их части отходят вентиляционные трубы диаметром в 45 мм, идущие вверх под углом от камер и оканчивающиеся в шахте мусоропровода.

Вертикальный разрез шахты и бункера

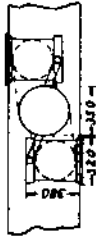


Разрез по А-А



Мусоропровод в доме 1/2

по Мехно-бучбарной ул. у Аббаса, заставы
Вертикальный разрез шахты и бункера
с вентиляционными трубами
покрытые на 90°



Вертикальный разрез по А-А

вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

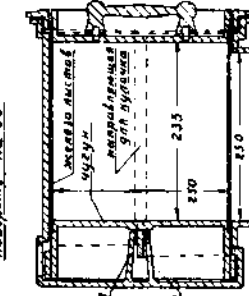
вертикальный разрез шахты и бункера

вертикальный разрез шахты и бункера

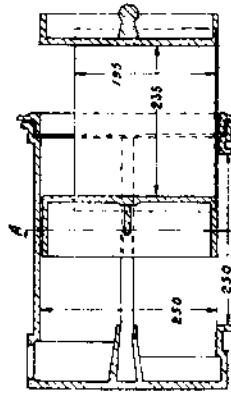
вертикальный разрез шахты и бункера

Мусоропровод в доме 1/2

по Мехно-бучбарной ул. у Аббаса, заставы
Вертикальный разрез шахты и бункера
с вентиляционными трубами
покрытые на 90°



Вертикальный разрез шахты и бункера в полуразрушенном состоянии



Разрез по Б-Б

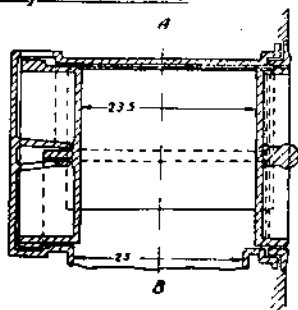


Рис. 24

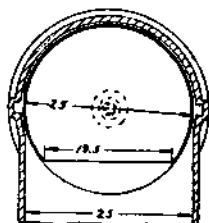
Клапан выполнен в виде цилиндра, диаметром 250 мм, но неполного, срезанного по диаметру на высоте 195 мм. Загрузочное отверстие имеет размеры 195×235 мм. Клапан металлический: корпус из листового железа, передняя и задняя стенки чугунные.

По бокам клапан снабжен выступающими за его корпус двумя, по одному с каждой стороны, кулачками, которые ходят

Вертикальный разрез камеры с ковшом
в опрокинутом состоянии

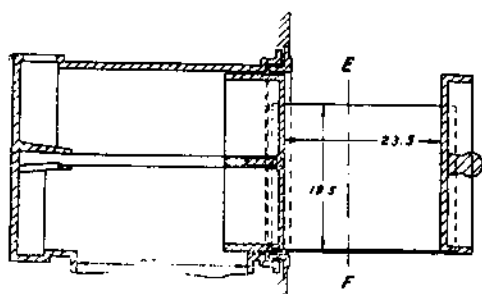


Мусоропровод в доме №2
по Мясно-бульварной ул
у Абельмановской 3-й



Разрез по А-В

Вертикальный разрез камеры и ковши
в выдвинутом состоянии



Разрез по Е-Е

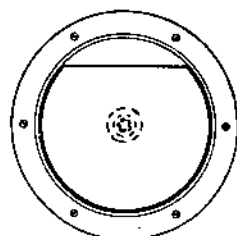


Рис. 25

по специальным канавкам—направляющим для кулачков, сделанным в кожухе клапана.

Задняя стенка клапана снабжена выступом,— „штырем“, который при закрытом положении клапана входит в специальное гнездо в задней стенке кожуха.

Вся система выполнена так, что клапан может поворачиваться (на 180°) только при закрытом положении. Открывание же клапана возможно только при нормальном его положении с загрузочным отверстием сверху (рис. № 25).

Пользование клапаном происходит следующим образом: клапан выдвигается, мусор сверху засыпается в камеру клапана,

по закрытии клапан поворачивается вправо на 180°, после чего происходит сбрасывание мусора через ответвления в шахту мусоропровода.

Мысль конструкторов, повидимому, заключалась в том, чтобы при всех положениях клапана достигнуть разобщения помещения квартир от шахт мусоропровода с целью предупреждения проникновения гнилостного запаха и пыли из шахты мусоропровода в квартиры.

Клапан системы германской фирмы Fr. Simon, впервые установленный в Москве в 1913 г. в д. № 3 по 3-й Мещанской улице. Разница состоит в отсутствии металлического, сменного ящичка, вставляемого в клапан для предохранения его от действия влаги мусора (см. рис. № 33).

4) Состояние мусоропроводов и условия их работы

Для выявления условий работ мусоропроводов и учета требований, предъявляемых к ним населением, нами была проведена анкета среди жильцов дома, пользующихся мусоропроводом (см. прилож. № 3).

Из 16 анкет, розданных во все квартиры по 2-м шахтам, ответы получены по 14 квартирам. Полученный материал дает следующую картину состояния и работы мусоропроводов.

Наличие мусоропроводов исключает необходимость иметь ведро или сборник для хранения мусора. Из обследованных 14 квартир—в 7-ми сборников мусора не имеется вовсе, в 5-ти квартирах ими пользуются только при засорении мусоропроводов. Только по одной квартире (№ 9) получен ответ о необходимости иметь ведро для крупного мусора.

Размеры клапана—диаметр 250 мм и загрузочного отверстия 195×235 мм—по 13-ти квартирам (из 14-ти) удовлетворительные.

Шум при падении мусора в шахте имеет место, но незначительный, и жильцов не беспокоит.

В отношении шума и его влияния следует оговориться, что обследованный объект хотя и имеет шахту, выложенную железом, все же не может считаться показательным, так как высота падения мусора по шахте небольшая.

Засорения шахты мусоропровода сравнительно редки, 2—3 раза за все время работы мусоропроводов, что можно объяснить удачным сочетанием размеров выходного отверстия загрузочного клапана, боковых ответвлений и самой шахты—195×235, 250 и 350 мм.

Часты случаи остановки работы клапана, по некоторым квартирам (№ 10) несколько раз в году.

Остановки работы клапана происходят, в основном, по следующим причинам: от засорения мусором выходного отверстия клапана, заедания клапана от попадания бумаги и мелких частей мусора между кожухом и корпусом клапана, поломки

частей (штыря), тяжести конструкции и неумелого и небрежного обращения с клапаном.

Из четырнадцати квартир только по четырем остановки клапанов за все время их эксплуатации не имели места (кв. №№ 6, 13, 14 и 15).

Наличие запаха при закрытом положении клапана констатируется по 5 квартирам, да и то только в летнее время и при длительном хранении мусора в бункере (в нише).

При пользовании же клапаном наличие запаха, временами сильного, в особенности в жаркую погоду, имеет место почти во всех обследуемых квартирах (в 11 квартирах).

В подавляющем большинстве изученных квартир отмечается наличие тяги из шахты в коридор.

Такое ненормальное состояние с тягой воздуха может быть объяснено, помимо небольшой высоты шахты, небрежной эксплуатацией, при которой ревизии шахты в чердачном помещении, как правило, открыты, что влечет перебивание тяги из шахты по вентиляционной трубе, выходящей на крышу здания.

Опасения некоторых специалистов-гигиенистов о возможных случаях проникновения паразитов по шахтам в обследуемом объекте подтверждения не получили.

По всем обследуемым квартирам (12 ответов) случаи проникновения паразитов за все время пользования мусоропроводами (свыше 9 лет), несмотря на неблагоприятные условия их работы—отсутствие металлических сборников мусора, рассыпание мусора на под ниши в подвале, длительное хранение мусора и указанная выше ненормальность тяги, не имели места.

Промерзание клапана или стены зимой не наблюдается. Только по одной анкете указывается на проникновение холодного воздуха в коридор.

Общее отношение жильцов к мусоропроводам удовлетворительное, все считают их очень удобными и необходимыми, причем высказываются следующие пожелания:

а) улучшение конструкции клапана: облегчение открывания, закрывания и поворота, требующих больших усилий, и устранение засорений—6 анкет;

б) более плотное прилегание дверок к стенке для защиты от проникновения воздуха в коридор—2 анкеты;

в) своевременное удаление мусора из бункера и ремонт—4 анкеты;

г) иметь шахту в кухне—1 анкета.

Анализируя данные проведенного специального обследования и материалы анкет, можно сделать некоторые выводы о работе мусоропровода.

Из дефектов следует, прежде всего, отметить неудовлетворительную конструкцию клапана, при работе которого (открыва-

ние и закрывание) происходит проникновение воздуха и гнилого запаха в квартиру.

Клапан часто засоряется вследствие проникновения частиц мусора в прозоры между кожухом и корпусом, требует больших усилий при работе, в особенности при поворотах, вследствие большой тяжести и больших трущихся поверхностей. В большинстве квартир крепления расшатаны, и кожуха не плотно сидят в гнездах в стене, что также объясняется тяжестью конструкции клапана.

Штыри в задней стенке клапана часто обламываются.

Размеры загрузочного отверстия не достаточны—ширина загрузочного отверстия (195 мм) меньше диаметра клапана (235 мм), что может вызвать застревание мусора в клапане при его опрокидывании и высыпании мусора в шахту.

Этот недостаток вызван неудачным применением клапана сист. „Ф. Симон“—отсутствием указанного выше вставного ящичка с прямоугольным сечением, из которого мусор при высыпании более равномерно поступает в шахту (см. рис. № 33).

Достоинством клапана можно считать то, что высыпание мусора в шахту происходит при закрытом положении его (клапана), что препятствует проникновению пыли в квартиру.

Диаметр шахты 350 мм при указанных выше размерах загрузочного отверстия и ответвлений шахты можно считать приемлемым, так как столь редкие засорения шахты (1 раз в 4—5 лет) следует объяснить случайными причинами и небрежностью пользования мусоропроводами. Материал шахты—железо—способствует образованию шума при падении мусора в шахту, который будет усиливаться с увеличением высоты шахты при более высоких домах.

Проникновение запаха в квартиру, помимо указанной несовершенной конструкции клапана, может быть объяснено также сравнительно небольшой высотой шахты (4-этажное здание) и недостаточной тягой в ней.

Для усиления тяги было бы весьма целесообразно на вентиляционной трубе установить дефлектор.

Обследуемый объект повидимому находится на грани разрешения вопроса о минимальной высоте (этажности), при которой уже наступает целесообразность оборудования зданий мусоропроводами.

Следует, однако, учесть, что отрицательные моменты работы мусоропровода в значительной своей части обуславливаются также небрежной и неправильной его эксплуатацией.

Шахта внизу совершенно открыта, мусор из шахты падает на под ниши, откуда по мере накопления складывается в корзины, в которых транспортируется к мусоросжигательной печи. Очистка бункера (ниши) происходит нерегулярно, мусор накапливается в значительных количествах и запах от него

при указанном выше нарушении тяги проникает через загру-
зочные клапаны квартиры.

Таким образом строительные и конструктивные дефекты
мусоропроводов усиливаются неправильной их эксплуатацией.

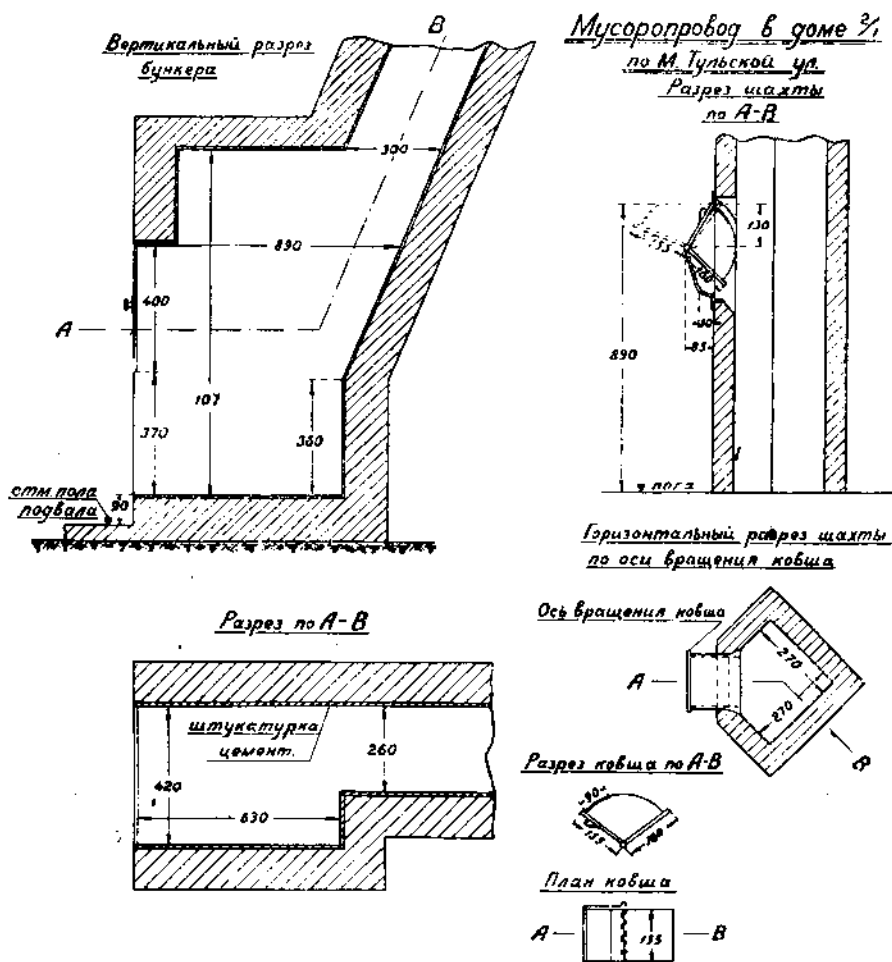


Рис. 26

По данным инж. Кирпичникова А. А. сооружение мусоропро-
водов обошлось около 45—50 руб. на погонный метр, что
составляет 15 руб. на жителя. Сравнительно небольшая стои-
мость строительства объясняется тем, что шахты имеют по
2 присоединения в каждом этаже.

2. Дом № 1/2 уг. М. Тульской улицы и Серпуховского вала

1) Общее описание

Дом РЖСКТ Ленинского района.

Мусоропроводом в порядке опытного строительства оборудован только корпус № 22. Корпус пятиэтажный. В каждом этаже 6 квартир. Каждый мусоропровод обслуживает только 5 квартир по вертикали. Общее количество мусоропроводов—6.

Квартиры по три и четыре комнаты, с жилой площадью, в среднем, 55—60 кв. м. На каждую квартиру приходится, в среднем, по 3 семьи.

Количество проживающего в квартире населения около 9 чел. Каждая шахта обслуживает, в среднем, около 45 человек.

Мусоропровод холодный. Собранный по шахтам мусор сжигается в расположенной во дворе мусоросжигательной печи, обслуживающей все корпуса дома.

Мусоропроводы находятся с 1930 г. в эксплуатации. Построены они по проекту инж. Сюч.

2) Шахта мусоропровода

Шахта мусоропровода каменной кладки прямоугольного сечения размерами 270×270 мм. Шахта пристроена к капитальной стене и идет рядом с дымоходом от кухонных плит. Внутри шахта не облицована (рис. № 26).

Шахта выведена в подвальный этаж, где заканчивается в каменной камере—бункере площадью 420×630 мм и высотой 1,070 м.

Бункер с отрезком выходящей в него шахты оцементирован, вследствие чего размеры шахты внизу суживаются до 260 мм.

Бункер расположен в отдельном помещении и снабжен дверкой, только на половину прикрывающей его отверстие.

Сбросная шахта входит в бункер с задней его стороны под углом на высоте 360 мм. Поступающий по шахте мусор сползает непосредственно на под бункера.

Под бункера расположен на высоте около 90 мм от пола помещения.

Очистка бункера производится выгребанием мусора на пол помещения с последующей нагрузкой его (мусора) в корзины или ведра, в которых он переносится во двор к мусоросжигательной печи.

Шахта выведена на крышу и прикрыва колпаком.

Ревизий на чердаке не имеется, прочистка шахт при засоре производится через загрузочные клапаны.

3) Загрузочный клапан

Шахта в каждом этаже имеет по одному загрузочному отверстию, которое выходит на кухни квартир и расположено между плитой и столом для приготовления пищи в непосредственной близости от них и на высоте 890 мм от пола. Загрузочный клапан металлический в виде короба из двух щечек и двух расположенных друг к другу под углом около 110° стенок, из которых одна служит дверкой и снабжена ручкой, а другая дном (система Бенглера).

Размеры клапана следующие: дверки 155×155 мм и загрузочного отверстия при открытом положении клапана 155×250 мм.

Клапан открывается откидыванием по горизонтальной оси, заделанной в кожух клапана.

При засоре ось вынимается, клапан снимается, и через отверстие производится прочистка шахты.

В открытом состоянии дно клапана упирается в кожух и шахта разобщается от помещения кухни.

При полукрытом состоянии клапана образуется пространство, сообщающееся с шахтой. Через него могут быть просунуты крупные отбросы, ведущие к засорению шахты. Дверка клапана не достаточно плотно прилегает к отверстию шахты.

При закрытии клапана мусор поступает по дну клапана в шахту под углом около 40° .

4) Состояние мусоропроводов и условия их работы

Для суждения об условиях работы мусоропроводов был проведен анкетный опрос жильцов, пользующихся мусоропроводами. Анкеты были розданы 20 квартирам. Ответы получены от 19 квартир.

Согласно полученным данным работа мусоропроводов представляется в следующем виде.

В большинстве квартир сборников мусора не имеется. Только в 5 квартирах имеются ведра, которыми пользуются во время засора мусоропроводов и для крупного мусора (бумага, стекло и пр.), который не проходит через клапан. Размеры клапана по 4 квартирам находят недостаточными, по 13 — удовлетворительными.

Шум от падения мусора незначительный и не вызывает жалоб на беспокойство.

Засорения мусоропроводов довольно часты. Причины — по объяснениям населения — неаккуратное пользование клапанами (бросают палки, ветки цветов, крупную бумагу и пр.), узкое сечение шахты и несвоевременная очистка бункера.

Наличие запаха при закрытом положении клапана констатируется по 4, отрицается по 14 квартирам.

Проникновение же запаха при пользовании клапаном имеет место по 12 квартирам. В 6 квартирах этот запах не конста-

тируется. Обращает на себя внимание, что последние шесть квартир расположены в 4-м или в 5-м этажах. Отсутствие в них запаха, повидимому, следует объяснить отдаленностью их от бункера мусора.

Проникновение по шахте муск свидетельствуется только по одной квартире, расположенной во 2-м этаже, и то летом и при засорении шахты.

Проникновение паразитов отрицается по 14 квартирам.

По 5 квартирам имело место проникновение тараканов из заселенного подвального этажа через бункер и шахту вверх.

Промерзание шахты в общем не наблюдалось. Только жильцы одной квартиры указывали на промерзание шахты при сильных морозах.

Пожелания населения, в основном, сводятся к предохранению от запаха, паразитов и устранению частых засорений.

Для предохранения от проникновения запаха и паразитов (тараканов) выражено пожелание увеличить высоту шахты над крышей, устроить плотный запор клапана, своевременно очищать бункер и проводить регулярную дезинфекцию мусоропроводов.

Для устранения засоров предложено: снабдить население правилами пользования мусоропроводами (разрезать на части бумагу и крупные отбросы, мусор перед сбрасыванием в шахту заворачивать в бумагу и пр.), увеличить размеры загрузочного отверстия и шахты, чтобы мусор не застревал, сделать шахту конусообразной, расширяющейся книзу и пр.

Несмотря на целый ряд указанных дефектов, население относится к мусоропроводам весьма положительно и считает их необходимыми и полезными.

Пятилетний опыт работы и материалы обследования дают основания утверждать, что отрицательные моменты в работе мусоропроводов—частые засорения и проникновение запаха в квартиры—вызываются, прежде всего, рядом технических дефектов.

Небольшие размеры шахты (270×270 мм), угловое его сечение, отсутствие гладкой облицовки, а также огромные размеры загрузочного отверстия создают неблагоприятные условия работы мусоропроводов и приводят, прежде всего, к частым засорениям, ликвидация которых затрудняется отсутствием ревизий для чистки.

Отсутствие побудительной вентиляции, хотя бы в виде дефлектора на крыше, при сравнительно небольшой высоте шахты, не плотное прикрывание клапана, образование сообщающегося пространства при пользовании клапаном, возможность засоса воздуха через камеру в шахту и отсутствие приспособлений для дезинфекции—все это способствует проникновению запаха в квартиры. Проникновение запаха в квартиры усугубляется продолжительным хранением мусора в бункере и нерегулярной его очисткой.

Расположение и конструкция бункера, при которых мусор поступает не непосредственно в сборник, а перегружается вручную, и отсутствие специальных сборников мусора не могут быть признаны удовлетворительными и ведут к антисанитарным условиям работы.

Проникновение тараканов в квартиры, имевшее место в одной из шахт мусоропроводов, повидимому, имеет местные причины и объясняется, помимо указанных технических дефектов, невнимательным отношением и небрежной эксплуатацией мусоропроводов.

Все указанные дефекты могут быть изжиты при более совершенных технических установках, принадлежащей их эксплуатации и не могут являться основанием для отрицания системы удаления мусора путем сооружения холодных мусоропроводов.

3. Дом № 22 по Краснопрудной улице

1) Общее описание

Дом восьмизэтажный, по 10 квартир в каждом этаже, за исключением первого этажа, который отведен под магазины. Каждый мусоропровод обслуживает только 7 квартир по вертикали. Магазины к мусоропроводам не присоединены.

Во всем доме 10 мусоропроводов—по числу квартир в каждом этаже.

Загрузочные клапаны выходят в коридоры квартир.

Квартиры состоят из 3 комнат с кухней, жилой площадью в 45—50 кв. м в среднем.

В квартирах проживает преимущественно по 2 семьи.

Количество проживающего в каждой квартире населения, в среднем, 7—8 чел. Следовательно, каждая шахта мусоропровода обслуживает 50—55 человек. Мусоропроводы находятся в эксплуатации с декабря 1934 г.

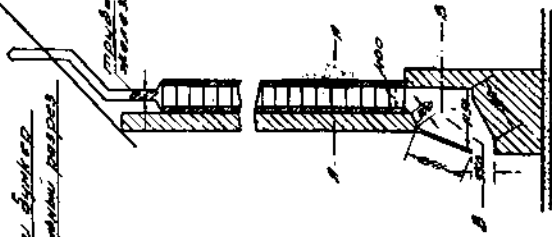
2) Шахта мусоропровода

Шахта прямоугольного сечения, размерами 400×400 мм, выложена из шлакобетонных камней, высотой каждая 330 мм. Шлакобетонные камни изготовлены различной формы для получения перевязки при кладке. Шахта внутри оштукатурена цементом и окрашена в белый цвет. В местах присоединения квартир шахты выполнены из железо-бетонных камней, каждая высотой около 1 м, с боковыми ответвлениями, переходящими в прямоугольное сечение, в которые вставляются железные коробка, выходящие в коридоры квартир.

Шахта выходит в подвальный этаж и заканчивается снабженным плотно закрывающейся дверкой бункером.

Бункер в задней части имеет наклонный (под углом 35°) под переходящий к дверкам в горизонтальный пол, размерами 250×550 мм.

Шахта и буровая
Верхушечный разрез



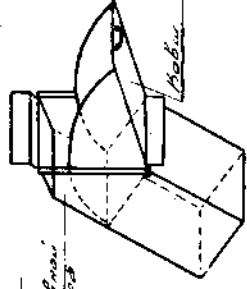
Разрез по В.В.



Разрез по В.В.

Мусоропровод в доме №22 по Красносельской ул.

Аксонметрич. изображение
короба и ковши



Начини шнелобеленные

План

Внутренний

разрез



Размер

диаметр швеллера

горизонтального ковши



Аксонметрич.

изображение

короба и ковши



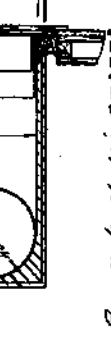
Мусоропровод в доме

№22 по Красносельской ул.

План

Внутренний

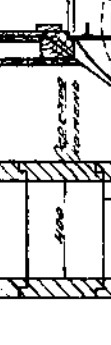
разрез



Размер

диаметр швеллера

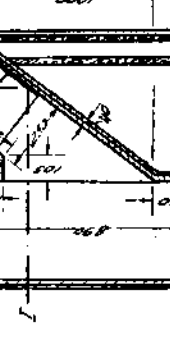
горизонтального ковши



Аксонметрич.

изображение

короба и ковши



Сбрасываемый в шахту мусор поступает на наклонный пол и по нему скатывается к дверке бункера.

Бункера расположены в отдельном помещении (по 2 бункера в каждом), снабженном выходящей наружу дверью.

Очистка бункеров происходит пересыпанием мусора в корзины, которые направляются в котельную для сжигания.

Смет со двора и с проездов не сжигается, а вывозится на общем основании.

Шахта выше верхнего загрузочного клапана переходит в железную трубу диаметром 150 мм, которая через чердачное помещение выходит на крышу и заканчивается железным колпачком.

Ревизии на чердаке нет, вследствие чего прочистка шахты при ее засорении происходит через загрузочные клапаны.

3) Загрузочный клапан

Железный короб, вставленный в ответвление железобетонных камер и являющийся его продолжением, выходит в квартиры отверстием прямоугольной формы размерами около 400×300 мм.

Дно ответвлений, по которому скатывается в шахту мусор, наклонено под углом около 50°.

Загрузочный клапан из листового железа и состоит из дверки и дна, расположенных друг к другу под тупым углом около 135° и боковых направляющих щечек. При закрытии клапана дно его непосредственно прилегает к нижней стенке железного короба. Клапан откидной, вращается вокруг горизонтальной оси, проходящей по нижней стороне загрузочного отверстия. Концы горизонтальной оси заделаны в ушках, укрепленных неподвижно.

Вследствие указанного выше отсутствия ревизии прочистка шахты в случаях ее засорения происходит через загрузочные камеры, для чего приходится отгибать ушки и снимать клапан вместе с осью.

Боковые щетки непосредственно прилегают к стенкам короба, дверка плотно закрывается, и в закрытом положении клапана помещение квартиры разобщено от шахты. В закрытом положении клапан не выходит за пределы стены.

В верхней части камеры над клапаном нависает козырек, способствующий разобщению помещения квартиры от шахты при пользовании клапаном, но при полукрытом положении клапана все же образуется сообщаемое с шахтой пространство, через которое свободно проходит воздух и могут быть протиснуты отбросы значительных размеров, превосходящих размеры самой шахты.

Центр клапана отстоит от пола на высоте 1150 мм.

Открывание клапана во избежание чрезмерного его опрокидывания ограничивается упором, приклепанным к верхней стенке железного короба.

4) Состояние мусоропроводов и условия их работы

Для выявления условий работы мусоропроводов и учета их дефектов был проведен сбор анкетных материалов среди жильцов дома.

Анкеты были розданы в квартиры по 4 шахтам, расположенным в 1-м и 4-м подъездах.

Всего получено 13 анкет.

По материалам обследований и анкет состояние и условия работы мусоропроводов рисуются в следующем виде.

Ведро для мусора имеется только в двух квартирах из 13. В одной квартире ими пользуются только при засорении мусоропровода. Остальные же 10 квартир ведер или прочих сборников мусора не имеют вовсе и не встречают в них необходимости.

Размеры загрузочного клапана признаны по 9 квартирам удовлетворительными, по 3 квартирам—вполне удовлетворительными и только 1 квартира (№ 52) считает их недостаточными.

Шум от падения мусора незначителен и не беспокоит жильцов. Только жильцы 2 квартир из 13 жалуются на некоторое беспокойство от шума.

Засорений клапана или шахты за все время его эксплуатации (около года) не было вовсе по 8 квартирам.

По остальным пяти квартирам засорения имели место не более 2—3 раз, причем засорение некоторых квартир объясняется недосмотром жильцов.

По данным домоуправления засорение шахты имеют место 2—3 раза в году.

Столь частые засорения, повидимому, можно объяснить большими размерами загрузочного клапана, приближающимися к размеру самой шахты и образованием указанного выше свободного пространства при полукрытом состоянии клапана, через которое могут проходить крупные предметы.

По вопросу о проникновении запаха в квартиры получены следующие ответы:

а) При закрытом положении клапана—по первой шахте наличие запаха изредка констатируется только в одной квартире № 12 (7-й этаж), по второй же шахте запах при закрытом положении клапана имеет место уже по 3 квартирам (2-й, 6-й и 8-й этажи).

б) При использовании клапаном—по первой шахте три ответа свидетельствуют о наличии запаха, по второй же шахте во всех 7 квартирах имеет место проникновение запаха из шахты в квартиру.

Такое неблагоприятное состояние квартир, расположенных по второй шахте, объясняется тем, что во время обследования колпак на железной трубе, выходящей на крышу, был приплюс-

нут, тяга в шахте была нарушена, и воздух проникал в квартиры.

в) При пользовании клапаном в вышележащих квартирах—получены 7 отрицательных ответов.

Проникновения паразитов по шахте согласно полученным ответам не наблюдалось. Все запрошенные квартиры дали отрицательные ответы. И только по одной квартире (кв. № 56, 8-й этаж) получен ответ, указывающий на наличие в квартире паразитов (тараканов, блох и клопов), но для утверждения, что они проникли именно по шахте, нет достаточных оснований.

Промерзание клапана и стенки шахты зимой не имеет место (10 анкет). Только по 2 квартирам указывается на проникновение холодного воздуха из шахты в коридор.

Общее отношение населения к мусоропроводам весьма положительное, большинство находит их очень удобными и необходимыми.

Большинство пожеланий (7 анкет) относится к устранению неприятного запаха и попаданий воздуха из шахты в коридор.

Из остальных отдельных предложений следует отметить более плотное закрывание дверок и устранение попадания холодного воздуха, более низкое расположение клапана, увеличение размеров шахты и устройство мусоропровода во всех вновь строящихся домах.

Данные обследования и материалы анкет позволяют сделать следующие выводы о дефектах мусоропроводов.

Шахту мусоропровода целесообразнее было бы выложить в капитальной стене, выходящей на кухни двух смежных квартир, что сократило бы количество шахт вдвое. Но этому, по-видимому, помешала неудачная планировка и недостаточная площадь, отведенная под кухню, при которой загрузочный клапан пришлось бы расположить в непосредственной близости с плитой для готовки пищи.

Сравнительно частые засорения шахты при значительном ее диаметре (400 мм) следует объяснить неудачным подбором и большими размерами загрузочного отверстия клапана, которые почти приближаются к размерам шахты и ее ответвлений, образованием свободного пространства при открывании клапана, через которое, как было указано выше, могут проходить предметы значительных размеров и небольшим углом падения (около 50°) мусора по ответвлениям шахты. При указанных условиях мусор (в особенности скомканная бумага), расширившись и увеличивая свой объем по выходе из клапана, может застревать в переходах шахты и образовать затор.

В этом отношении становится вполне понятным, хотя и чрезмерное, предложение домоуправления—загрузочные отверстия устраивать в два раза меньше, чем отверстия шахты с ответвлениями.

Проникновение запаха и холодного воздуха зимой в квартиры при пользовании клапаном обуславливается неплотным закрытием дверок клапана и бункера в подвальном этаже, через прозоры которых происходит засос воздуха, конструкцией самого клапана, при пользовании которым образуется пространство, сообщающееся с шахтой, через которое и проникает воздух в квартиры и, повидимому, резким уменьшением диаметра шахты (почти в 3 раза) при ее переходе в вентиляционную железную трубу (диам. 150 мм), которая даже при значительной высоте шахты не обеспечивает необходимой тяги в ней.

Из других дефектов следует отметить большую высоту расположения клапана, отсутствие необходимой для прочистки шахты, ревизии на чердаке и неудачное крепление клапана, при котором не предусмотрена необходимость ее снятия на случай аварий и ремонта. За необходимость съёмного клапана высказывается и управление домом.

5) Стоимость строительства и эксплуатации

Согласно исполнительной смете объем строительства всех мусоропроводов определяется в 384 погон. м (68 куб. м бетона), стоимость всех 10 шахт вместе с оборудованием 14 140 руб., из коих рабочая сила—8350 руб. и материалы—5790 руб.

Таким образом падает расходов:

- а) на каждую шахту—1414 руб.,
- б) на погон. метр шахты—около 36 руб.,
- в) на душу населения—около 26 руб.

Обслуживание мусоропроводов проводится по совместительству двумя уборщицами с доплатой каждой по 30 руб. в месяц. Ликвидация каждого засорения обходится домоуправлению в 2 рубля.

4. Мусоропроводы в 1-м Доме советов по Берсеневской набережной, № 20

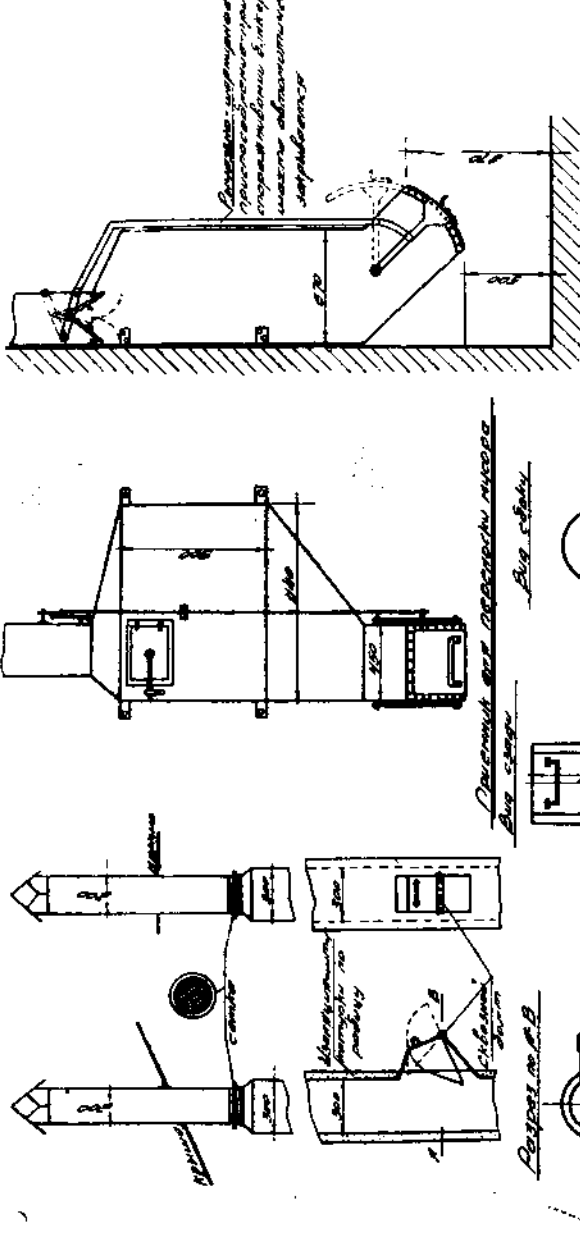
Большой интерес представляет 1-й Дом советов, в котором в опытных целях сооружены 3 установки для удаления мусора из квартир:

- 1) Мусоропроводы холодные с бункерами.
- 2) Мусоропроводы, соединенные с печью для сжигания мусора (кернераторы).
- 3) Специальные лифты.

1. Общее описание

Все три указанные системы в основном имеют шахту, по которой происходит удаления мусора из квартир. Шахта обслуживает только блок квартир по вертикали. В доме имеются 2 кернератора и 4 холодных мусоропровода, остальные квартиры обслуживаются лифтами.

Установка с распределительной Бункер Система распределения воды
Воздушная Воздух Воздух



Примечание:
 Для получения воды в бак
 воды выключается, чтобы избежать
 и избежать системы работы.

Дом в основном 11-этажный; части здания, где расположены „Кернераторы“, имеют 12 этажей.

Мусоропроводы находятся в эксплуатации с 1930 г.

Общая система удаления мусора следующая: мусор из бункеров холодного мусоропровода и из квартир, обслуживаемых лифтами, складывается в специальные сборники, из которых переносится рабочими „Кернератору“ для сжигания. Мусор сжигается только в дном из „Кернераторов“, расположенном в правом крыле здания, второй „Кернератор“ эксплуатируется как холодный мусоропровод.

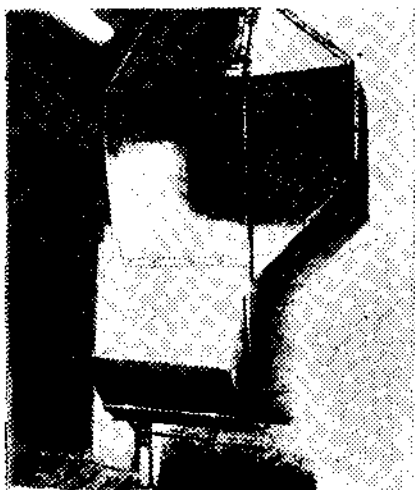


Рис. 29. Бункер холодного мусоропровода

2) Холодный мусоропровод

В доме имеется 4 мусоропровода, каждый мусоропровод обслуживает 11 квартир по вертикали.

Шахта холодного мусоропровода представляет собой канал круглого сечения диаметром 300 мм из оцинкованного железа (рис. № 28).

Выше последнего загрузочного отверстия шахта суживается до 200 мм и в таком виде выходит на крышу.

Ревизий на чердаке не имеется.

Шахта выходит в подвальный этаж, где заканчивается бункром из полукотельного железа. Объем бункера около 0,75 куб. м.

Бункер представляет собой прямоугольную призму, суживающуюся вверху с постепенным переходом в шахту и внизу к дверке для высыпания мусора (рис. № 29).

Бункер снабжен верхним шибером, разобщающим его от шахты, и 2 дверками: для спуска мусора — в нижней части и для прочистки — в верхней, суживающейся части, по фронту.

Верхний шибер приводится в действие системой рычагов открыванием и закрыванием дверок при спуске мусора из бункера.

В нормальном положении бункера, когда спускная дверка закрыта, верхний шибер открыт, и мусор из шахты падает в бункер. При открытии же спускной дверки бункера во время его прочистки верхний шибер автоматически закрывается и преграждает доступ мусора из шахты в бункер.

Дверки бункера плотно закрываются и преграждают засос воздуха из помещения в шахту. При открытии же спускной дверки во время очистки разобщение шахты от помещения осуществляется верхним шибером.

Нижний край спускового отверстия бункера расположен на высоте 500 мм от пола.

Бункера не имеют специальных помещений и расположены в общем коридоре, куда выходят расположенные в подвальном этаже вспомогательные службы.

Загрузочные камеры выходят на кухни квартир в виде железных коробов, выступающих под углом за пределы стены.

Клапаны железные и состоят из дверки и днища, расположенных друг к другу под углом 110° , и боковых щечек (сист. Бенг-лера).

Клапан, подвижно укреплен в коробке сквозным болтом с гайкой.

Прочистка шахты в случаях ее засорения происходит через загрузочный клапан, для чего гайка отвинчивается, сквозной олт снимается и клапан вынимается из кожуха.

Приемное отверстие клапана имеет размеры 200×210 мм, расстояние по прямой между краями дна и дверки составляет около 430 мм.

В закрытом положении дно клапана не доходит до нижней стенки камеры, и мусор скатывается в шахту под углом не более 40° .

В полуоткрытом положении клапана образуется пространство, сообщающее шахту с помещением кухни, через которое могут быть протиснуты отбросы значительной длины.

Сборник для переноски мусора железный, выполненный в виде неполного цилиндра, снабженный ручкой, но не имеющий крышки. Объем сборника около 75 л. Сборник переносится одним рабочим взваливанием на спину и подносится к кернатору для сжигания.

Из дефектов холодного мусоропровода следует прежде всего отметить отсутствие специальной ревизии для прочистки шахты во время засора. Имеются случаи длительной остановки мусоропровода вследствие образования плотного засора в шахте.

Приемное отверстие клапана 200×210 мм недостаточно, так как не обеспечивает размещения крупных частей мусора.

Угол падения мусора по дну клапана 40° мал, вследствие чего мусор не всегда вываливается в шахту, застревает и прилипает к клапану.

Очистка бункера вываливанием мусора на пол помещения с последующей загрузкой его в сборник и переноска мусора в открытых сборниках на спине рабочими не удовлетворительны в санитарном отношении.

Бункер громоздок, объем его велик и без ущерба может быть уменьшен до $0,5 \text{ м}^3$, который будет вполне достаточен для трехдневного накопления мусора.

Проникновение запаха сравнительно редко и по преимуществу в летнее время и в верхних этажах. По свидетельству д-ра Надеждина В. Г., наблюдавшего работу мусоропроводов

в течение ряда лет, имеется целый ряд шахт, в которых запаха не наблюдается вовсе.

Наличие запаха д-р Надеждин объясняет неправильным использованием мусоропроводов—выливанием в шахту помоев, длительным, иногда до 3 дней, хранением мусора в бункерах и отсутствием специального оборудования для промывки и очистки шахты.

Следует также указать, что при обследованиях мусоропроводов, имевших место и в летнее время и осенью, наличия запаха констатируется не было.

3) Мусоропроводы горячие—„Кернераторы“

Установка печей и мусоропроводов выполнена по чертежам фирмы „Кернератор“, комплекты печей выписаны из Америки. Шахта мусоропровода, являющаяся одновременно и дымоходом печи, выложена из кирпича и имеет прямоугольное сечение размерами 600×600 мм (рис. 30).

Шахта оканчивается в топке печи, в правой задней его части. Мусор, сбрасываемый по шахте, поступает непосредственно на колосниковую решетку. Внутри топка и шахта на высоте 9 м выложены огнеупорным кирпичем.

Печь для сжигания мусора—„Кернератор“—выполнена в виде прямоугольной кирпичной камеры сечением 1400×910 мм и высотой 2060 мм.

На высоте 760 мм от пола расположена колосниковая решетка, разделяющая камеру на топку и зольник.

Объем топки составляет $1,4 \times 0,91 \times 1,3 = 1,66$ куб. м, объем зольника— $1,4 \times 0,91 \times 0,76 = 0,97$ куб. м.

Колосниковая решетка имеет площадь 1,27 кв. м. и состоит из трех самостоятельно поворачивающихся на 90° секций.

Опрокидывание колосников имеет целью сбрасывание золы и шлака в зольник и осуществляется с фронта печи специальным рычагом.

Топочная дверка снабжена поворотными гляделками для наблюдения за горением.

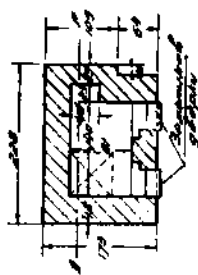
Зольник снабжен 2 дверками для очистки от золы и регулировки подачи воздуха в топку.

Из зольника в топку ведет боровок сечением 230×450 мм, оканчивающийся в правой части топки вертикальными колосниками.

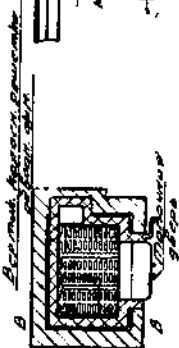
Назначение боровка—подача дополнительного воздуха в топку, в верхние слои горящего мусора и для догорания отходящих газов. Когда печь не функционирует, боровок обеспечивает циркуляцию воздуха и подсушку находящегося в печи мусора.

Шахта мусоропровода выходит на крышу полным своим сечением и на высоте 1470 мм от кровли прикрыта проволоочной

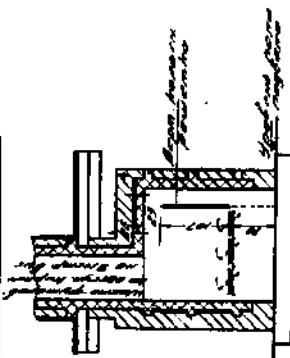
Одзвесті міжнар. товариства



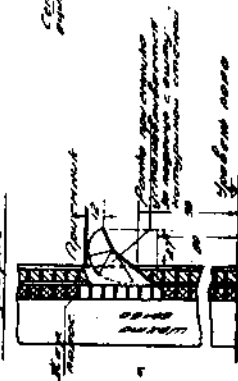
Судья Б. И. Удальцов
Киевский



Copy 1-1

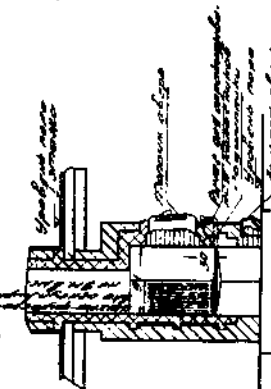


Разреш на присъединяване
и обсега

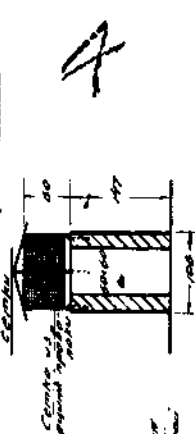


02/03/2014

Page 3-B



Роспись свидетелей
Бориса Крылова и Анатолия



Handwritten: 17th - 18th

Рис. 30

сеткой для улавливания выбрасываемых тягой легких частиц мусора.

Устройство загрузочных камер и клапанов, выходящих на кухни, такое же, как и при холодных мусоропроводах.

Тяга в шахте мусоропровода во время работы течи значительная. При открытии клапана воздух с силой затягивается из помещения в шахту. Поднесенная зажженная спичка мгновенно тухнет. В летнее время стенки шахты вследствие отсутствия изоляционного слоя сильно прогреваются, поднимают температуру прилегающих помещений, что вызывает нарекания со стороны жильцов.

Необходимо указать, что печь „Кернератор“ используется не по прямому назначению—сжигать только мусор, поступающий по данной шахте, а в ней сжигается мусор со всего дома.

Печь работает ежедневно в продолжении 8—10 часов и обслуживается одним рабочим. Сжигание мусора происходит с добавлением стружек.

До сжигания из мусора выбираются металл (консервные банки), бутылки и чистая бумага, которые вывозятся на утильные базы.

Загрузка мусора в печь происходит через топочную дверку.

Для оценки работы печи большой интерес представляют результаты ее испытания, проведенного инж. Зубаревым Н. Д. 12/III 1933 г

За все время испытания—4 ч. 20 м.—было сожжено 34,6 кг мусора, нахотившегося в кернераторе за сутки, и 761 кг по всему дому.

Мусор, накопившийся в „Кернераторе“, был сожжен полностью в течение 10—15 мин. при температуре топки—правой стороны 100° , а левой стороны 74°C , причем для растопки была добавлена небольшая корзина стружек. Горение было хорошее, но вследствие низкой температуры печи газы явно содержали продукты неполного сгорания.

Количество мусора не покрывало всей площади колосниковой решетки, горение происходило по краям, в средней же части мусора выделялись продукты подсушки и частично сухой перегонки, которые не сгорали в холодном топочном пространстве. Полученные результаты приобретают тем большее значение, что мусор, накопившийся в „Кернераторе“, был исключительно хорошего качества—сухой, с большим преобладанием бумаги и почти без примеси пищевых отходов.

При испытании „Кернератора“ во время сжигания в нем мусора со всего дома горение происходило крайне неустойчиво при средних температурах топки: левой стороны— $180,7^{\circ}\text{C}$ с колебаниями от 72 до 331° , правой стороны— $154,0^{\circ}\text{C}$ с колебаниями от 53 до 264° . Такие резкие колебания температур зависят от различного качества подаваемых в топку отдельных порций мусора. Более низкая температура в правой части топ-

ки объясняется притоком добавочного воздуха через вертикальные колосники.

Анализы газов, несмотря на большой избыток воздуха (ср. процент содержания O_2 —17,81), показывают наличие продуктов неполного сгорания (ср. процент содержания CO —0,63, доходящий в отдельных случаях до 1%).

Обильное выделение темного дыма из трубы (шахты) мусоропровода, наблюдаемое как при испытании „Кернератора“, так и при его обследовании, также указывает на наличие продуктов неполного сгорания.

В обоих случаях наблюдались также выносы несгоревших частиц мусора (бумаги, перьев).

Опыт работы и результаты испытаний „Кернераторов“ показывают, что они были перенесены к ним без учета местных условий.

Рассчитанные на сжигание американского мусора, накапливаемого в значительных количествах и с большим содержанием горючего, кернераторы при мусоре с незначительной теплопроизводительностью (в средн. 1000 ккал/кг) и влажностью до 45%, при сравнительно небольших количествах его накопления, естественно, не могут работать удовлетворительно.

Поэтому для нашего мусора означенные печи по своим размерам слишком велики и при работе выделяют продукты неполного сгорания.

Одновременно с этим следует указать, что по предварительным исследованиям, проведенным д-ром Надеждиным В. Г. в стенках шахты „Кернератора“, при сжигании в нем мусора со всего дома микроорганизмов почти не найдено, в то время как при шахтах холодного мусоропровода они обнаружены в значительном количестве.

4) Лифты для удаления мусора

Лифты, установленные в 1-м Доме советов, имеют специальное назначения—удаление накапливающегося в квартирах мусора. Шахты лифтов каменной кладки, они выходят, как и шахты мусоропроводов, в подвальный этаж.

Кабина лифта выполнена в виде обыкновенной кабины грузового лифта площадью 1100×1180 мм и снабжена двумя противоположными дверками—одной для входа в кабину и другой для сообщения с обслуживаемыми квартирами. В стене шахты на уровне каждого этажа устроены железные двери, открывающиеся внутрь в специальный коридорчик, сообщающийся с кухней квартиры (рис. №№ 31 и 32).

В нижней, правой части дверей приклепан железный ящик (кожух), в который вставляется металлический открытый сверху сборник. Ящик своим корпусом выходит в коридор квартиры и снабжен сверху крышкой, через которую происходит высыпание мусора в расположенный в ящике сборник. Со сто-

роны шахты лифта ящик снабжен вертикально поднимающейся дверкой, при открывании которой сборник мусора может быть выдвинут из ящика. Объем ящика около 40 л, объем сборника мусора около 30 литров.

Дверь в шахту закрывается со стороны квартиры, а размеры отверстия ящика исключают возможность проникновения в квартиру. На всякий случай крышка ящика снабжена петлями для запора.

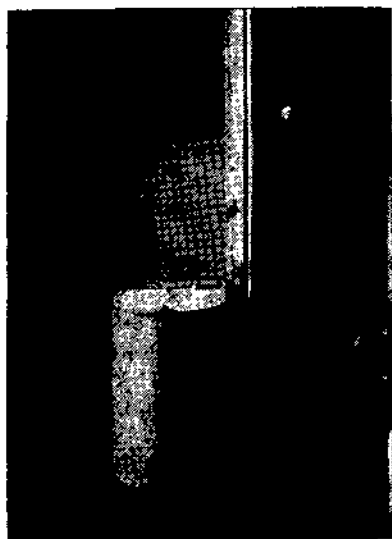


Рис. 31. Лифт для удаления мусора. Сборник мусора в двери шахты лифта. Вверху звонок для вызова лифтера

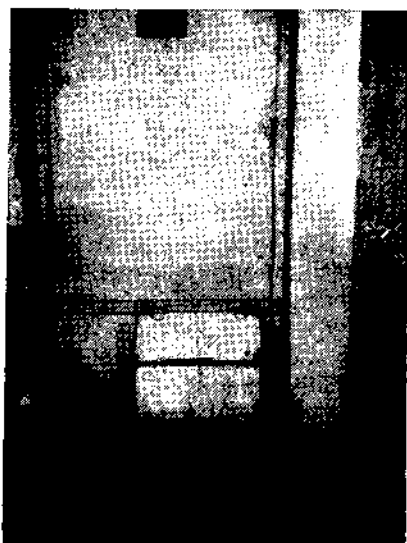


Рис. 32. То же—вариант

Обслуживание лифтом происходит следующим образом: лифтер регулярно, или по вызову из квартир по электрическому звонку, поднимается на уровень квартиры, поднимает дверку ящика, выдвигает сборник, мусор из которого пересыпает в большой переносный сборник, после чего квартирный сборник ставит на место и опускает дверку ящика. Собранный мусор свозится вниз и в сборнике переносится к „Кернератору“ для сжигания.

Лифты для удаления мусора в Союзе ССР распространения не получили. Объясняется это, повидимому, как сложностью и относительно высокой стоимостью установки, требующей к тому же относительно больших площадей, затрудняющих планировку зданий, так и некоторыми антисанитарными моментами их работы.

Система лифтов не избавляет от мусорных сборников, которые во время больших накоплений мусора переполняются и мусор просыпается на пол или в прозоры между шкафчиком (кожухом) и корпусом сборника. Частые пересыпки мусора в кабине лифта из квартирного в переносный сборник вызывают загрязнение лифта и не могут быть признаны удовлетворительными. По сведениям некоторых специалистов (инж. Ледовский, инж. Кирпичников) подъемники часто загрязняются, в них наблюдаются паразиты, в шахтах лифтов приходится делать мощную вентиляцию, которая не всегда дает надлежащий эффект, через шахты проникают грызуны.

5. Мусоропровод при гостинице „Москва“

Последней по времени установкой является мусоропровод при вновь открытой гостинице „Москва“.

Дом 10-этажный. На все правое крыло гостиницы установлен только один мусоропровод с 9 ответвлениями, по одному на каждый этаж. Первый этаж, предназначенный под магазины, мусоропроводом не обслуживается.

Шахта мусоропровода выполнена из полукотельного железа, сварная, круглого сечения, диаметром 620 мм, который в верхней части шахты выше последнего грузочного отверстия суживается до 160 мм (по проекту).

Грузочные отверстия выходят на площадки черных лестниц, непосредственно сообщающиеся с центральными коридорами гостиницы.

Грузочные клапаны заделаны в нишах стен и не бросаются в глаза.

Клапаны откидные, системы Бенглера, подобно установленным в 1-м Доме советов и на М. Тульской ул., но значительно больших размеров и массивной конструкции.

Дверка клапана закрывает отверстие размерами 400×360 мм, при открытии клапана грузочное пространство в плане имеет размеры 400×460 мм.

Клапан выполнен из 3-мм железа массивной конструкции, требует значительных усилий для открывания, но плотно прикрывает отверстие.

Над клапаном нависает кожух, но при пользовании образуется пространство, сообщающееся с шахтой. Ручка клапана отстоит от пола на высоте 1100 мм.

Шахта выведена в подвальный этаж и заканчивается над нишей с наклонным подом.

Выходящее в помещение отверстие ниши имеет размеры 680×800 мм.

Мусор из шахты непосредственно поступает на наклонный под, соскальзывает по нему и с высоты 850 мм падает на пол помещения.

Ниша расположена в отдельном изолированном помещении, которое имеет обитую железом дверь. Воздух из помещения свободно проникает через нишу в шахту.

К моменту обследования мусоропроводов не был полностью рудован. Поэтому произвести полную оценку его не представлялось возможным. Можно указать только на некоторые дефекты:

а) Размеры шахты и загрузочных клапанов следует считать преувеличенными, так как засорение мусоропроводов зависит не от количества сбрасываемого мусора, а от размеров отдельных его частей, которые в среднем не превосходят 250—300 мм.

б) Устройство железной шахты нецелесообразно, так как она способствует образованию шума от падающих твердых частей мусора и легко подвергается окислению.

в) Одну шахту, рассчитанную на обслуживание значительного количества номеров, при которой собранный мусор приходится проносить на значительное расстояние по коридорам и через залы, следует считать недостаточной.

г) Не обеспечена нормальная вентиляция шахты. Тяга воздуха при открытом положении клапана имеет направление из шахты в коридор, что, повидимому, объясняется свободным проникновением воздуха снизу из помещения в шахту и чрезмерным сужением (с 620 до 160 мм) диаметра шахты наверху.

д) Приемка мусора в подвале, сбрасывание его на пол и непосредственное сообщение шахты мусоропровода с помещением, по санитарным условиям также нельзя признать удовлетворительными.

6. Бездействующие мусоропроводы Москвы

(по данным инж. Кирпичникова А. А.)

Из других установленных в Москве мусоропроводов, которые в общем характеризуются частыми засорениями и неудовлетворительной тягой воздуха, допускающей проникновение запаха из шахты в помещения, надо отметить некоторые по тем или иным причинам закрытые и в настоящее время не функционирующие.

Таких мусоропроводов по данным инж. Кирпичникова А. А. (9) четыре: в д. № 3 по 3-й Мещанской ул., в д. № 3 по Аптекарскому пер., в д. № 1 по Бухаринской ул. и в д. № 2 по Бакунинской ул.

Мусоропровод в д. № 3 по 3-й Мещанской ул. был сооружен в 1913 г. по чертежам германской фирмы Ф. Симон.

Шахты круглого сечения, диаметром 360 мм, из оцинкованного железа в 1 мм и выложены в капитальных стенах между кухнями квартир и лестничными клетками.

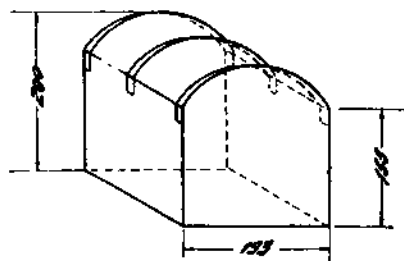
Боковые ответвления отходят от шахты под углом 60°, имеют диаметр 290 мм и выведены на кухни соответствующих квартир.

Загрузочный клапан сист. „Симон“ одинаков с описанным нами мусоропроводом в д. № 1/2 на Мясной - Бульварной улице с той лишь разницей, что в цилиндрический, открытый сверху корпус клапана вставляется сменный металлический ящик, предохраняющий ржавление клапана от действия влаги мусора (рис. № 33).

Нижний конец шахты оканчивается в подвале, в нише, размерами 650×740×900 мм, снабженной плотной железной дверью, выходящей на черную лестницу. В нишу под шахтой ставился металлический сборник, в котором и выносился мусор по мере его заполнения.

Шахта выведена на крышу железной трубой диаметром 180 мм, прикрытой колпачком.

Мусоропроводы в общем работали удовлетворительно, наблюдалось только засорение клапанов.



Вставной ящик клапана сист. „Симон“

Рис. 33

В 1920 г. мусоропроводы были испорчены и до настоящего времени не работают.

Мусоропроводы в д. № 3 по Аптекарскому пер. и в д. № 1 по Бухаринской ул. построены в общем на подобие и по образцу мусоропроводов по 3-й Мещанской ул. с той лишь разницей, что загрузочные клапаны не имеют сменных вкладных ящиков и ниши в подвале не снабжены дверью.

В д. № 3 по Аптекарскому переулку загрузочные клапаны расположены на черных лестницах, ими пользовались все жильцы прилегающих квартир и, таким образом, надзор над ними был обезличен.

Клапаны часто засорялись, тяжело выдвигались, через год работы ими перестали пользоваться и в настоящее время они бездействуют.

В д. № 1 по Бухаринской ул. клапаны расположены в специальных помещениях площадью около 8 кв. м, которые во время жилищной нужды были заселены и пользование мусоропроводами стало невозможным.

Наиболее примитивно устроены мусоропроводы в д. № 2 по Бакуинской ул. Целый ряд дефектов, как-то: неудачная конструкция клапанов, через которые возможно проталкивание в шахту крупных предметов и прорыв газов в помещение, вывод клапанов на площадки черных лестниц, недостаточный уклон ответвлений—45°, по которым мусор поступает в шахту,

отсутствие ревизий для чистки, выход ниши прямо во двор и возможность засоса воздуха и промерзание мусора зимой—все это привело к тому, что уже через месяц мусоропроводы пришлось закрыть.

Обращает на себя внимание, что бездействующие мусоропроводы в д. № 3 по 3-й Мещанской ул. и в д. № 3 по Аптекарскому переулку оборудованы клапанами сист. „Симон“, которые сложны и тяжелы по конструкции, часто засоряются и, как показал опыт эксплуатации в д. № 1/2 по Мясной-Бульварной ул., при пользовании ими имеет место проникновение гнилостного запаха в квартиру.

Инж. Кирпичников А. А. (9) считает, что при больших зданиях со значительным накоплением мусора нужно устраивать рядом две или три параллельные шахты с присоединением к одной из них четных, а к другой нечетных квартир с целью избежать частую смену сборников. Это предложение вряд ли может быть признано целесообразным, так как вызовет лишние расходы на установку дополнительных шахт и их оборудование, а частая смена сборников (несколько раз в день) не сопряжена с большими трудностями и значительно облегчается при наличии бункеров, которые могут очищаться 1 раз в сутки.

Нерационально также предложение инж. Кирпичникова—при небольших зданиях, обслуживаемых одним уборщиком, устраивать под шахтой плотную и гладкую площадку, на которую будет падать поступающий по шахте мусор и которая будет очищаться наваливанием мусора лопатой в корзину или ведро, так как такая процедура трудоемка и связана с рядом антисанитарных моментов.

7. Проект мусоропровода МГТО

Из отдельных материалов заслуживает внимания проект мусоропроводов для жилого дома Транспортного отдела ЦИК СССР, разработанный в 1935 г. Московским городским трестом очистки (инж. Квятковский).

В этом проекте впервые применена переносная печь для периодического прожигания шахты мусоропровода (рис. № 34).

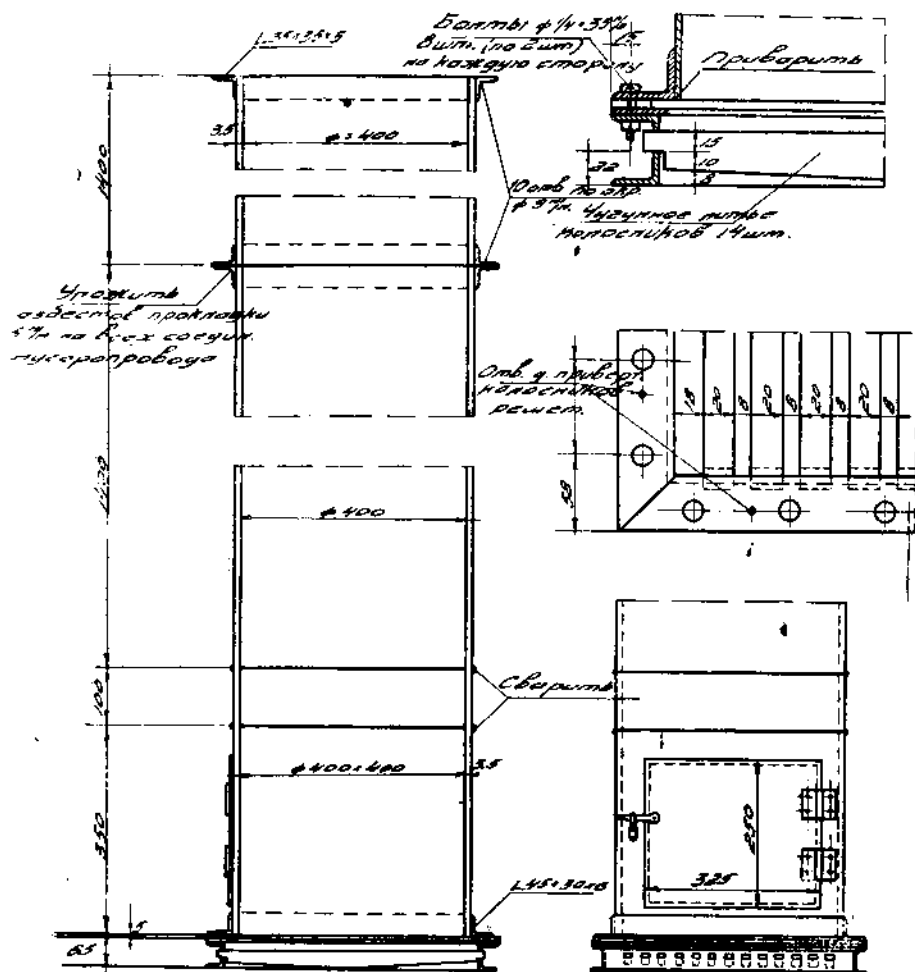
Мусоропровод холодный, шахта круглого сечения диаметром 400 мм, состоит из отдельных железных труб толщиной 3,5 мм и длиной 1400 мм.

На концах труб по окружности снаружи приварены угольники, на которых проделаны по 10 отверстий диаметром по 9 мм каждое.

Сборка шахты осуществляется скреплением болтами угольников двух смежных звеньев, между угольниками предусмотрена асбестовая прокладка.

Шахта выложена и закреплена в кладке окружающей ее стены.

Оканчивается шахта в первом этаже в отдельном помещении площадью около 4 кв. метров.



Проект мусоропровода М. Г. Т. О.
Нижняя секция шахты и печь для прожигания мусоропровода с колосниковой решеткой.

Рис. 34.

Для прожигания шахты предусмотрена переносная железная печь с колосниковой решеткой из отдельных чугунных колосников шириной 20 мм и с прозорами между ними 8 мм.

Труба печи диаметром 400 мм соединяется с нижним концом шахты в стык на болтах так же, как и отдельные звенья шахты.

Печь снабжена топочной дверкой размерами 325×250 мм, через которую происходит загрузка топлива.

Прожигание шахты осуществляется периодически. На время действия печи квартирные мусороприемники закрываются.

После прожигания печь разобщается и шахта работает, как холодный мусоропровод.

Такое периодическое в целях дезинфекции прожигание шахты может явиться целесообразным только с тем, чтобы температура отходящих газов по всей шахте вплоть до последнего загрузочного клапана была не ниже 80°, что необходимо для полного обезвреживания налетов мусора, содержащих патогенные микробы.

Опыт применения установки должен будет дать ценный материал, освещающий целесообразность и технику и экономику применения такого периодического прожигания шахты.

III. ВЫВОДЫ

Выбор систем удаления мусора из квартир многоэтажных зданий

Прежде чем перейти к рассмотрению вопроса о преимуществах и дефектах рассмотренных нами систем, необходимо указать, что удаление мусора из квартир многоэтажных зданий должно рассматриваться как начальный этап в общей системе очистки города в целом и тесно увязываться с принятыми для данного населенного пункта методами обезвреживания и утилизации мусора.

„Основным принципом рациональной очистки населенных мест является сельскохозяйственная утилизация отходов в пригородном земледелии и животноводстве; мусоросжигание же может быть рекомендовано только для населенных мест, где по климатическим, почвенным и экономическим соображениям не может быть осуществлен почвенный и биотермический способ обезвреживания и утилизации мусора и где по санитарно-гигиеническим соображениям требуется быстрая и интенсивная его ликвидация“ (из постановления 1-й Всесоюзной конференции по очистке, созданной Академией коммунального хозяйства в мае 1934 г.).

Если допустить, что для ряда наших населенных мест будет принята система обезвреживания мусора путем его сжигания, то по санитарным и техническим соображениям она должна будет происходить на соответствующих районных или общегородских установках.

Местное сжигание мусора в домовых печах может рассматриваться лишь как временная мера впредь до перехода на более совершенные методы его обезвреживания и утилизации.

Следует поэтому полагать, что в перспективе развития очистки наших городов наибольшее применение найдут системы удаления мусора из квартир многоэтажных зданий без обезвреживания его на месте, а с вывозом на общегородские места или сооружения для обезвреживания и утилизации мусора.

В настоящее же время для разрешения вопроса о выборе систем удаления мусора из квартир вновь строящихся многоэтажных зданий должны быть учтены как преимущества, так и недостатки рассмотренных нами систем и целесообразность их применения в наших местных условиях.

Удаление мусора из квартир зданий сжиганием его внизу под каждой шахтой в печах специальной конструкции „Кернаторы“ при своем осуществлении в наших условиях встречает ряд трудностей. Эти печи не приспособлены для сжигания нашего мусора, который как по размерам накоплений, так и по своему составу значительно отличается от американского и не обеспечивает полного сгорания, вследствие чего сжигание происходит при неустановившемся режиме горения, при низких температурах и ведет к образованию вредных продуктов неполного сгорания, загрязняющих окружающий владения воздух.

Выделение продуктов неполного сгорания будет иметь место и после работы печи при падении свежего мусора на горячую колосниковую решетку или на золу.

Горячие мусоропроводы требуют установки значительного количества печей для сжигания мусора, что, помимо большой стоимости их сооружения, сопряжено с сложностью при эксплуатации.

Горячие мусоропроводы не разрешают вопроса об использовании утиля, как сырья для промышленности, который сжигается наравне с прочими фракциями мусора. Предварительная же до сжигания мусора выборка утиля по санитарным моментам в домах не может быть допущена. К тому же выборка органических веществ (бумага, тряпье и пр.) еще более понижает теплотворную способность мусора и делает его непригодным для сжигания в небольших домовых печах.

Сжигание же мусора вместе с топливом при значительных объемах кладки вызовет большой расход топлива и удорожит и усложнит эксплуатацию горячих мусоропроводов.

Наряду с этим горячие мусоропроводы имеют и значительные преимущества. Главные из них:

а) Систематическое прожигание шахты освобождает ее от налетов мусора, представляющих бактериальную опасность, и способствует осушению от влаги, попадающей в шахту вместе с мусором.

б) Стенки шахты постоянно покрыты скользким слоем сажи, который препятствует задержке и прилипанию влажных частиц мусора, а также проникновению паразитов по шахте в квартиры.

в) Температура отходящих газов во время топки печи создает нормальную тягу воздуха из квартир в шахту и из последней вверх наружу.

Следует, однако, указать, что окончательных данных для суждения о недостатках и преимуществах горячих мусоропроводов и целесообразности их применения в наших условиях не имеется.

Единственный опыт применения кернераторов в 1-м Доме советов (Москва) не может считаться удачным, так как постройка их осуществлена без учета наших условий, печи по объему и конструкции не рассчитаны на сжигание нашего мусора и эксплуатируются не как „Кернераторы“, а как деструктора, сжигающие мусор со всего дома.

Вследствие этого для окончательного суждения о целесообразности применения в наших условиях горячих мусоропроводов и разрешения связанного с ним ряда вопросов, как-то: о конструкции печи, обеспечивающей сжигание нашего мусора, отравлен и воздуха продуктами неполного сгорания, задымлений района и его влияния на зеленые насаждения, об обеспечении температурой отходящих газов полной дезинфекции шахты, в особенности верхних его частей, стоимость строительства и эксплуатации и пр. необходима постройка ряда таких опытных печей в Москве и крупных городах Союза ССР с постановкой систематического изучения их работы в практических условиях.

Особенно заманчивыми и интересными являются установки с периодическим прожиганием шахты, в роде указанных выше американских установок с газовой горелкой, но без сжигания в них мусора или переносной печи, спроектированной Трестом очистки Москвы. Устройство таких опытных установок с целью их изучения является весьма желательным и целесообразным.

Система удаления мусора по специальным лифтам не нашла широкого применения и вытесняется системой удаления мусора по сбросным шахтам.

Лифты могут иметь только специальное назначение, использование их для других хозяйственных надобностей по санитарным соображениям недопустимо, вследствие чего оборудование ими домов связано с установкой отдельных дорого стоящих сооружений, требующих относительно больших площадей и усложняющих планировку зданий.

В условиях эксплуатации они требуют четкой организации и, как показал опыт 1-го Дома советов, вызывают ряд отрицательных антисанитарных последствий.

Вследствие указанных отрицательных последствий и за отсутствием данных, свидетельствующих о преимуществах лифтов перед системами удаления мусора по сбросным шахтам, в на

стоящее время нет достаточных оснований рекомендовать их для широкого применения при вновь строящихся многоэтажных зданиях.

Гидравлическое транспортирование мусора—система „Гаршей“—способ сравнительно новый, применяемый только во Франции, и мало изучен. По ряду признаков система „Гаршей“ не может найти у нас в настоящее время широкого применения, так как требует большого количества чугунных труб диаметром не ниже 300 мм во избежание их засорений мусором, специальных конструкций раковин и сложных установок для обезвреживания мусора и дальнейшего его сжигания.

Смачивание мусора вряд ли может быть признано целесообразным, так как чрезвычайно затрудняет его сжигание на месте, а при вывозе на городские сооружения для обезвреживания вызовет непроизводительное увеличение расходов на транспортирование влажного и тяжелого мусора.

Поэтому в настоящее время можно говорить только об опытной установке удаления мусора по системе „Гаршей“ для дальнейшего изучения и выявления возможности ее применения в наших условиях.

Преимущественное распространение как за границей, так и у нас получила система удаления мусора по холодным шахтам с последующим его транспортированием или к местным печам для сжигания, или, на общем основании, на общегородские места обезвреживания и утилизации мусора.

По простоте конструкции и легкости эксплуатации холодные мусоропроводы имеют значительные преимущества перед остальными рассмотренными нами системами удаления мусора из квартир многоэтажных зданий.

Основные дефекты холодных мусоропроводов, обнаруженные при их обследовании,—частые засорения и проникновение запаха и паразитов по шахте в квартиры со всеми их последствиями объясняются, главным образом, техническим несовершенством их конструкций и небрежной эксплуатацией.

Поэтому для обеспечения населения своевременным удалением мусора и содержания квартир в надлежащем санитарном состоянии в настоящее время впредь до разрешения опытным путем вопроса о приемлемости в наших условиях горячих мусоропроводов можно считать целесообразным оборудование вновь строящихся многоэтажных зданий холодными мусоропроводами.

Необходимо только, чтобы как строительство, так и эксплуатация мусоропроводов проводились с соблюдением всех санитарно-технических требований, предъявляемых к подобного рода установкам и сводящим до минимума присущие им отрицательные стороны.

IV. ПРОЕКТ ОЧИСТКИ ОТ МУСОРА ДОМА НАЧСОСТАВА ВВА ПО ЛЕНИНГРАДСКОМУ ШОССЕ

Ниже приводится проект очистки от мусора дома Начсостава ВВА, разработанный Академией коммунального хозяйства.

Предусмотренное в проекте сжигание мусора не является общим принципиальным решением вопроса для всей Москвы, а должно рассматриваться как мера местного порядка.

Проект имеет конкретное назначение, он не может рассматриваться как типовый, а представлен как руководящий материал, могущий облегчить строительство подобного рода установок.

При рассмотрении в Академии коммунального хозяйства на двух расширенных заседаниях секции очистки населенных мест от 19 и 25 ноября 1935 г. проект был подвергнут широкому обсуждению и одобрен с внесением следующих изменений:

1. Для предохранения кладки от ударов тяжелых частей падающего мусора предусмотреть в нижней части шахты металлическую подушку.

2. Для предупреждения рассыпания мусора при очистке к нижней части бункера приделать патрубков (рукав), направляющий мусор из бункера в сборник.

3. Колосниковую решетку печи для обеспечения простоты ремонта и смены ее сконструировать съёмной (не заделывая ее в кладку), с расположением ее на балочках.

4. Считать более целесообразным для большей устойчивости режима горения и экономии дров на растопку сжигание всего накапливающегося за сутки мусора (758 кг) производить попеременно в одной из печей.

5. Рекомендовать заказчику для облегчения транспортирования мусора соединить между собой коридоры 2 печей, проложив специальный проход под проездом здания.

1. Общая характеристика здания

Намеченный к строительству дом для начсостава ВВА будет расположен по Ленинградскому шоссе с выходами на Стрельнинский и Пеговский переулки с общей кубатурой около 75 000 куб. м.

Дом шестиэтажный (по фасаду); первый этаж отводится под универмаги с преобладанием (около 75%) продуктовой торговли, с расположением в задней части служебно-подсобных для магазинов помещений.

Подвальный этаж отводится под склады универмага.

Остальные этажи отводятся под жилье.

Со стороны двора между первым и вторым этажами, над служебными помещениями магазинов, располагается антресольный этаж, также отводимый под жилье.

Таким образом под жилье отводятся вместе с антресольным шесть этажей.

Высота помещений первого этажа, отводимых под торговые залы 5,85 м, высота остальных этажей по 3,60 м (вместе с перекрытиями). Высота подвального помещения 3,6 м.

Общая высота здания (наивысшая точка) по фасаду 30,0 м.

2. Количество проживающего населения

Под жилье отводятся шесть этажей (вместе с антресольным) по 20 квартир в каждом, а всего 120 квартир.

Исходя из нормы жилплощади по 8 кв. м на 1 жителя и расчета по одной домработнице на каждую квартиру, будем иметь следующее количество проживающего населения:

- | | |
|---|---------|
| 1) в антресольном этаже | 60 чел. |
| 2) во 2-м этаже | 176 " |
| 3) в 3-м, 4-м, 5-м и 6-м этажах, из расчета по 182 чел. в каждом, | |
| 182×4 | 728 " |

Итого во всем доме 964 чел.
с округлением 1000 "

3. Площадь под магазины и подсобно-складские помещения

В основу расчета для определения количества отбросов, накаплиющихся в магазинах, берутся отводимые под них площади.

Согласно представленным планам под магазины и подсобно-складские помещения будут отведены следующие площади:

- | | |
|--|---------------|
| а) Под торговые залы | 1 184,0 кв. м |
| б) Под служебно-подсобные помещения, располагаемые | |
| в 1-м этаже | 1 351,5 " " |
| в) Под складочн. помещения (подвальные) | 2 269,4 " " |

Итого 4 804,9 кв. м
с округлением 4 800,0 " "

4. Площадь территории, подлежащей уборке

Уборке, смет от которой подлежит вывозу на городские места обезвреживания, подлежат следующие территории общего пользования:

- 1) площадь двора,
- 2) тротуары и
- 3) прилегающие к дому проезды, уборка которых лежит на обязанности домоуправления.

- 1) Площадь двора.

Свободная от застройки площадь двора составляет около 9460 кв. м. При наличии газонов и зеленых насаждений пло-

щадь двора, подлежащую уборке, принимаем в 50% от общей площади, что составляет: $9460:2=4730$ кв. м.

2) площадь тротуаров составляет ок.—1 600 „ „

3) площадь проездов составляет ок.—2 970 „ „

Всего подлежащей уборке площади—9 300 кв. м.

5. Нормы накопления и расчетные количества мусора

В качестве норм накопления мусора принимаем следующие данные:

1) Мусора в квартирах на основании специальных работ, проведенных инж. Зубаревым Н. Д. в 1933 г. в 1-м Доме советов при испытании им „Кернератора“—375 гр. на 1 чел. в сутки.

2) Мусора в магазинах на основании материалов экспериментальных работ, проведенных в 1933 г. Ленинградским институтом коммунального хозяйства (под руководством проф. Бабаянца Р. А.)—30 гр. на 1 кв. м в сутки.

3) Смета с территории мест общего пользования на основании норм, принятых Академией коммунального хозяйства—15 л на 1 кв. м в год (при уд. весе 0,75).

Для определения расчетно-суточных количеств принимаем коэффициенты неравномерности накопления мусора, принятые Академией коммунального хозяйства:

1) Мусора в квартирах—1,25.

2) Мусора в магазинах, учитывая возможные случаи массового его скопления—2,0.

3) Смета с территории мест общего пользования—1,6.

Исходя из указанных выше расчетных данных и нормативов, будем иметь следующие расчетно-суточные количества мусора, накапливающегося в доме начсостава ВВА:

1. Мусора из квартир— $1\,000 \times 0,375 \times 1,25 = 468,75$ кг, с окр. 470,0 кг.

2. Мусора из магазинов $4\,800 \times 0,030 \times 2,0 = 288,0$ кг.

3. Смета с территорий мест общего пользования

$$\frac{9.300 \times 15}{365} \times 1,6 \times 0,75 = 382, 2 \times 0,75 \times 1,6 = 458,63 \text{ кг с окр.}$$

460,0 кг.

Итого : 1 218 кг. с окр. 1 200 кг.

6. Шахты мусоропроводов

Планировка квартир позволяет выбрать такое расположение мусоропроводов, при котором каждая шахта будет обслуживать поэтажно две смежные квартиры.

Исключением являются центральные квартиры по главному фасаду, расположенные по сторонам от главных ворот, а также крайние квартиры по боковым фасадам, общим количеством по

4 квартиры в каждом этаже, для обслуживания которых, по необходимости, устанавливаются мусоропроводы с одним загрузочным клапаном в каждом этаже.

Таким образом при наличии 20 квартир в каждом этаже для обслуживания всего дома потребуется:

$$4 + \frac{20-4}{2} = 12 \text{ шахт.}$$

Все шахты располагаются в капитальных стенах с выходами загрузочных клапанов на кухни прилегающих квартир.

Из 12 шахт 10 шахт отводятся под холодные мусоропроводы, а к 2 шахтам, располагаемым по 2 крыльям главного фасада, пристраиваются печи для сжигания мусора.

К проекту мусоропроводов в доме начсостава ВВА по Ленинградскому шоссе

Отверстия для укрепления клапана
холодного мусоропровода

Отверстия для укрепления клапана горячего
мусоропровода в квартирах

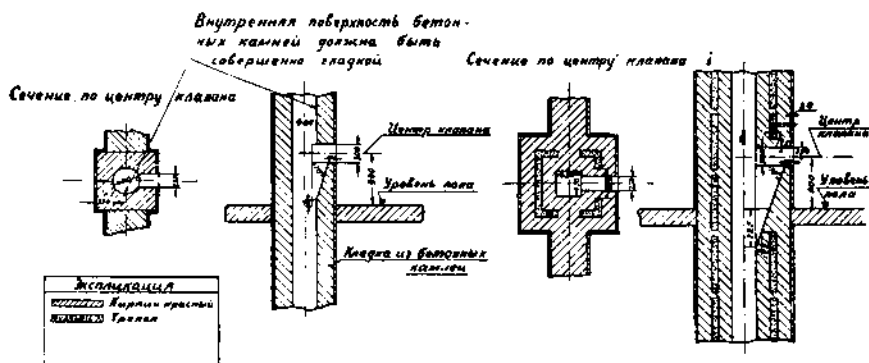


Рис. 35

Шахты холодных мусоропроводов выполнены цилиндрической формы диаметром 400 мм из бетонных камней с железной внутренней поверхностью. Бетонные камни выполняются различной формы для получения перевязки в кладке. Наименьшая толщина стенки от края мусоропровода—31 см. Клапаны располагаются на высоте 900—1000 мм от пола (рис. № 35).

В подвальном этаже мусоропровод заканчивается бункером. Объем бункера может быть определен из следующих соображений.

Общее суточное количество мусора на 12 мусоропроводов согласно проектному заданию составляет 470 кг, или на одну шахту $\frac{470}{12} = 39$ кг. Принимая удельный вес мусора в данном

В соответствии с тем, что в соответствии с

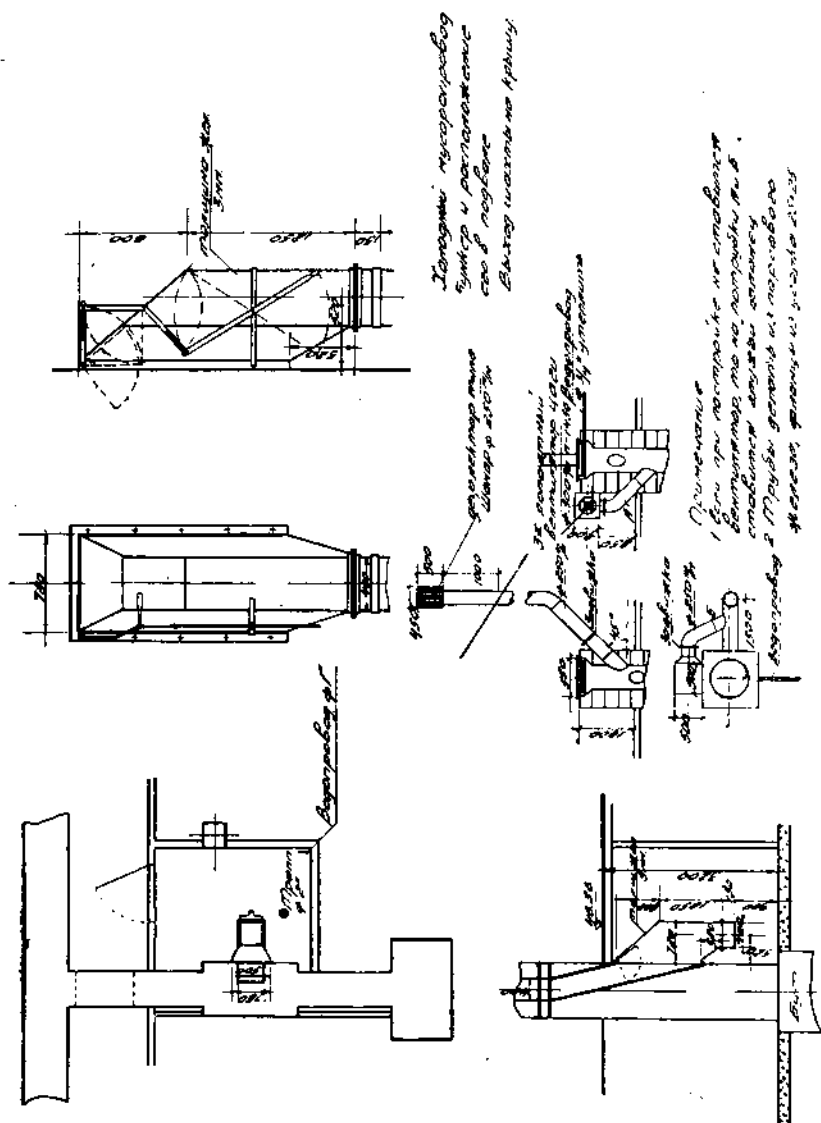


Рис. 36

58

шим шахту на случай прочистки бункера. Клапан приводится в действие системой рычагов.

Шахты холодных мусоропроводов выходят в отдельные, изолированные от складов помещения, которые, помимо бункеров, оборудуются двумя сборниками для мусора, водопроводом и трапом для спуска промывных вод.

К проекту мусоропроводов в доме начсостава ВВА по Ленинградскому шоссе

Сечение шахты горячего мусоропровода в
сопряжении со стеной в 2-2½ кирпича

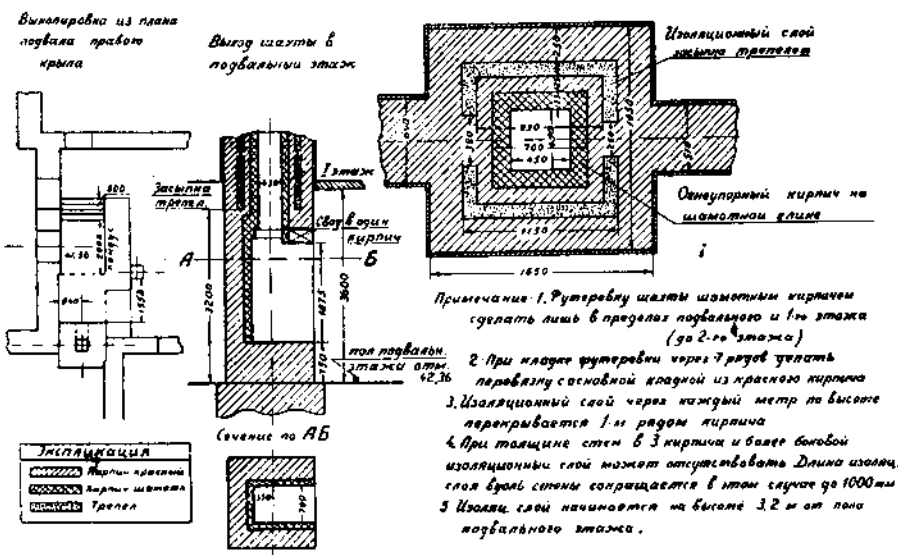


Рис. 37

Для транспортирования мусора к деструктору, в подвальном этаже, в задней его части, отводится специальный коридор с выходами во двор. Шахты горячих мусоропроводов выполнены прямоугольного сечения размером 450×450 мм. Нижняя часть мусоропровода на высоте до 1-го этажа облицована шамотным кирпичом (рис. 37). В горячей шахте предусмотрена тепловая изоляция из 100 мм слоя диатомита.

7. Загрузочные клапаны

Клапаны холодного и горячего мусоропроводов предусмотрены одинаковой конструкции с незначительными различиями, вызванными различной формой шахты (рис. 38). Клапан состоит из двух частей: неподвижного кожуха, заделываемого в кладку

шахты, и подвижной коробки. Кожух состоит из двух частей, скрепляемых винтами после постановки на месте. Размеры и форма кожуха таковы, что после его сборки он плотно укреплен в шахте и не может быть вынут без разборки. Выдвижная коробка состоит также из двух частей—собственно коробки, состоящей из 4 стенок, и днища. Эта коробка имеет размеры 210×304 мм, что вполне достаточно для размещения крупных частей отбросов. Днище этой коробки откидное. Оно укреплено

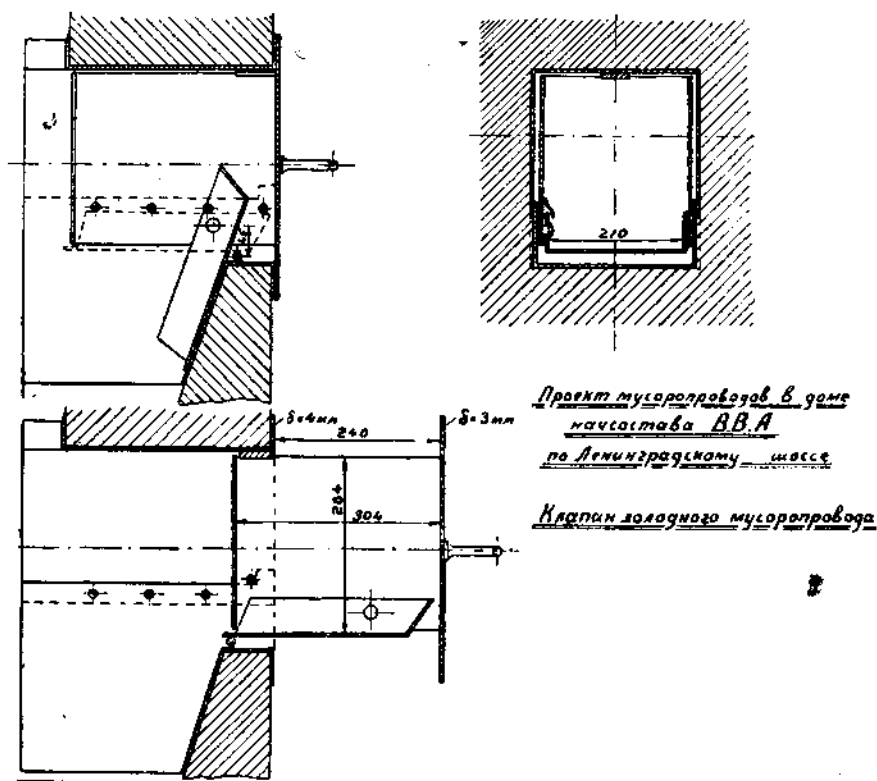


Рис. 38

на шарнире. При открывании клапана днище упирается в металлический прут, укрепленный неподвижно на кожухе клапана. Последний поднимает днище и закрывает коробку снизу, не допуская тем самым свободного сообщения между жилым помещением и шахтой мусоропровода.

При закрытии клапана, в самый последний момент, шарнир принимает такое положение по отношению к неподвижному стержню, что днище откидывается вниз, причем угол наклона днища достигает 70° , что гарантирует полное удаление отбросов из коробки клапана. Для того, чтобы коробка клапана не

могла быть вынута совершенно, предусмотрены стопорные винты с боков и верхний упор. Стопорные винты служат в то же время опорой, на которую передается вес коробки клапана. Для целей прочистки коробка клапана должна удаляться, для чего достаточно отвернуть оба стопорных винта и верхний упор. После этого коробка свободно вынется наружу. Клапан выполняется сваркой из железа толщиной 3—4 мм. Наружная поверхность кожуха и клапана никелируется.

8. Печь для сжигания мусора

Для уничтожения отходов предусматриваются 2 печи, дымоходами для которых служат шахты мусоропроводов.

В случаях аварий и ремонта одной из печей сжигание мусора со всего дома будет происходить в функционирующей печи путем удлинения времени ее эксплуатации, что обеспечит бесперебойное обслуживание дома обезвреживанием отходов.

Общее максимальное количество сжигаемого в печах мусора составляет:

1) из квартир	470 кг
2) из магазинов	288 .
Всего	758 .

Следовательно, производительность одной печи будет:

$$\frac{758}{2} = 379, \text{ с окр. } 400 \text{ кг мусора.}$$

Состав мусора при принятой системе его удаления в точности не известен. Мы имеем лишь один анализ такого мусора, полученного при испытании „Кернератора“ в Доме советов в Москве. Этими данными и воспользуемся для дальнейших теплотехнических расчетов.

Данные эти следующие:

Влажность	44,66%
Зольность	25,68%
Горючее	29,66%

Теплотворная способность Q при 1118 кал/кг.

Давая ниже теплотехнический расчет, считаем необходимым отметить, что этот расчет является лишь приблизительным, так как в данных условиях прерывной работы печи мы имеем дело с неустойчивым режимом работы. Во-вторых, часть мусора, сброшенная непосредственно в горячий мусоропровод до начала работы печи, в значительной мере уменьшит свою влажность и будет служить до некоторой степени материалом для растопки печи.

Продолжительность работы каждой печи принимаем 3 часа с тем, чтобы за 1 ночную смену 1 работник мог обслужить обе печи.

Тогда часовая производительность печи будет:

$$B = \frac{400}{3} = 133 \text{ кг/час.}$$

Такая значительная часовая производительность печи и требования санитарного порядка диктуют применение дутья под колосники. Принимая напряжение колосниковой решетки 275 кг на кв. м в час, определим площадь колосниковой решетки:

$$B = \frac{133}{275} = 0,48, \text{ с окр. } 0,5 \text{ м}^2.$$

Для дальнейших расчетов примем следующий состав органической части мусора на основании работ лаборатории Московской мусоросжигательной станции: $C = 52,1\%$, $H = 5,7\%$, $O + N + S = 42,2\%$. Тогда будем иметь следующий состав рабочего топлива:

$$W = 44,66$$

$$A = 25,68$$

$$C = 15,47$$

$$H = 1,69$$

$$O + N + S = 12,5$$

Теоретическое количество воздуха, потребное для сжигания мусора, будет равно:

$$V_0 = 0,0889 \left[C + 3 \left(H - \frac{O - S}{8} \right) \right] = 1,41 \text{ м}^3/\text{кг.}$$

Коэффициент избытка воздуха при подогреве дутья примем $\alpha = 1,8$; тогда часовой расход воздуха будет: $Q = 133 \times 1,41 \times 1,8 = 336 \text{ м}^3/\text{час.}$

Воздух подогревается в каналах, проходящих с обеих сторон и с фронта кладки печи. Общая длина каналов, имеющих размеры 12×12 см, равна 8 м. По расчету воздух в каналах подогревается с 20 до 77°. Сопротивление в каналах равно 15,5 мм.

Давление дутья под решеткой принимаем на основании опытных данных 30 мм водяного столба. На основании этих данных подбираем вентилятор ЦАГИ ЭВ1, имеющий производительность 375 м³/час и напор 45 мм водяного столба при числе оборотов 1440 в минуту. Вентилятор ставим на ременной передаче. Мощность электромотора—0,5 квт, число оборотов—1450. Подсчитаем температуру в печи и количество продуктов сгорания.

В виду того, что печь работает лишь 3 часа в сутки, добиться более или менее удовлетворительного результата при работе на одном мусоре невозможно вследствие больших потерь тепла на

нагревание кладки печи. В виду этого в качестве необходимого условия приходится ставить вопрос о предварительном разогреве печи каким-либо топливом. Наиболее подходящим топливом следует считать дрова. Необходимое количество дров для разогрева печи, следует определить на практике. Основываясь на предварительном подогреве печи, примем, что во время работы печи, вследствие поглощения тепла кладкой и подсушивающимся мусором, действительная температура топки будет на 15% ниже теоретической.

Часовой об'ем сухих продуктов сгорания приблизительно будет равен 336 м³. Считая присос через загрузочную и шуровочную дверки в 25%, получим часовой об'ем сухих газов при 0° $336 \times 1,25 = 420$ м³. Об'ем водяных паров равен — $V = (0,112 H + 0,0124 W) \cdot 133 = 96$ м³. Вес сухих газов при уд. весе 1,3 будет $420 \times 1,3 = 546$ кг. Вес паров будет:

$$133 \left(0,4466 + \frac{9 \times 1 \times 69}{100} \right) = 79 \text{ кг.}$$

Теплоемкость 1 кг сухих газов примем (при 700°) 0,25 кал/кг. Теплоемкость водяных паров—0,47 кал/кг.

Тогда расход тепла на нагрев продуктов сгорания на 1° будет $\Sigma_{cv} = 546 \times 0,25 + 79 \times 0,47 = 173,5$ калорий. Принимаем потерю горючего в золе 3% и потери в окружающую среду 7%; тогда теоретическая температура горения, принимая во внимание тепло, вносимое воздухом, будет:

$$\begin{aligned} T_1 &= \frac{B \cdot Q_{ph} + Q_b}{\Sigma_{cv}} = \\ &= \frac{133 \cdot 1118 \cdot 0,9 + 340 \cdot 0,31 \cdot 77 + 340 \cdot 0,25 \cdot 0,31 \cdot 17}{173,5} = \\ &= \frac{134000 + 8100 + 450}{173,5} = 820^\circ \end{aligned}$$

Снижая эту температуру на 15% согласно вышеуказанному, будем иметь температуру топки: $820 (1 - 0,15) = 725^\circ$.

Часовой об'ем продуктов сгорания при этой температуре будет:

$$\frac{(420 + 96) \cdot (273 + 725)}{273} = \frac{516 \times 998}{273} = 1880 \text{ м}^3.$$

Секундный об'ем газа будет:

$$\frac{1880}{3600} = 0,525 \text{ м}^3.$$

Скорость дымовых газов в шахте будет равна:

$$\frac{0,525}{0,45 \times 0,45} = 2,6 \text{ м в секунду. Действительная скорость в шахте}$$

будет еще меньше в виду постепенного понижения температуры газов. Имея в виду, что во время сбрасывания мусора через шахту сечение ее может быть стеснено падающим мусором, считаем эту скорость достаточной.

Для сгорания всех газов в пределах топки напряжение топочного пространства не должно быть более 150 кг/кал на куб. м в час.

Следовательно, объем топочного пространства должен быть не менее:

$$\frac{B \cdot Q_p}{150\,000} = \frac{133 \cdot 1\,118}{150\,000} = 1,0 \text{ м}^3.$$

Запроектированный объем топки более этой цифры, что гарантирует сгорание газов до выхода их в шахту.

Спроектированная на основании вышеприведенного расчета печь имеет следующую конструкцию (рис. №№ 39 и 40).

Мусор, выбрасываемый из квартир в горячую шахту, падает на наклонную плоскость I; эта плоскость для предотвращения от повреждения твердыми предметами, напр. бутылками и пр., покрыта чугуновой плитой.

Загрузка мусора из шахт холодного мусоропровода производится сверху через загрузочную воронку II. Для входа на печь запроектирован пандус, с которого сборники с мусором переносятся на печь. Размеры воронки—500×500 мм согласованы с размерами сборника (400×400) так, чтобы при высыпании мусора последний не просыпался за пределы воронки. Воронка имеет двойной затвор: верхний, поднимающийся за ручку, и нижний с противовесом, удерживающим клапан в закрытом состоянии. Объем между клапанами больше объема сборника (110 и 60 л). Нижний клапан, подвергающийся действию высокой температуры печи, имеет изоляцию в виде асбестового листа. Из этой воронки мусор падает на подсушивающий под III, где и подсыхает под действием горящих газов, проходящих над ним.

Мусор после подсушки через шуровочное окно дверки сбрасывается кочергой на решетку IV.

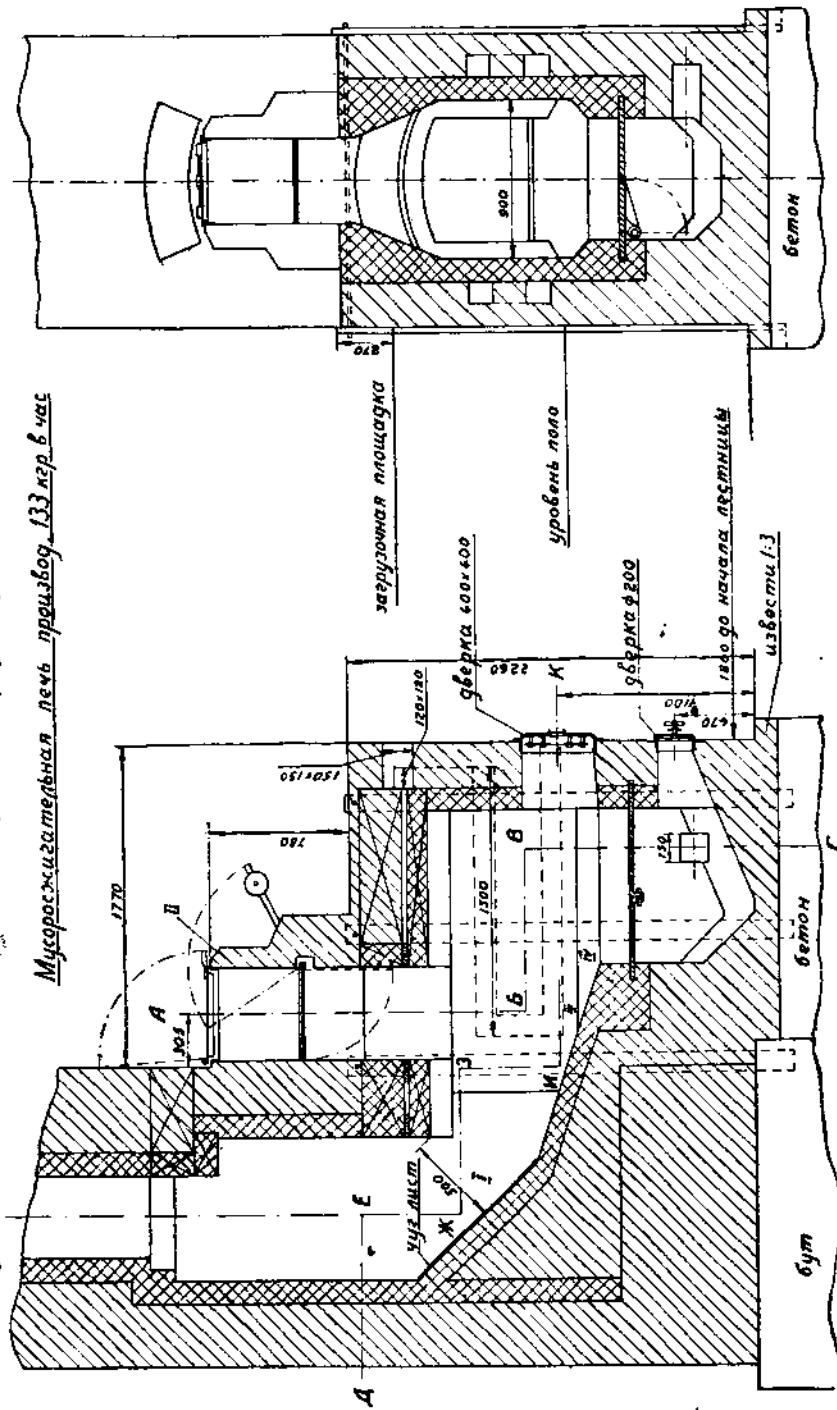
Колосниковая решетка выполнена в виде чугуновой плиты с отверстиями диаметром 10 мм. Плита сделана разъемной, и каждая половина ее может быть спущена через загрузочную воронку, что важно при ремонте печи.

Число отверстий в плите 350, что дает для живого сечения решетки около 5%. Для спуска золы из печи часть решетки размером 300×300 мм, сделана опрокидывающейся с управле-

К проекту мусоропровода в доме нач.osta BBA
по Ленинградскому шоссе

Продольный разрез

Мусорожигательная печь приобод 133 кг в час



Кладка печи производится: внутренней части — из огнеупорного кирпича на шамотной глине, наружной части — из красного кирпича на известковом растворе 1:3.

Предусмотрен легкий каркас, состоящий из трех пар швеллеров, заделанных нижним концом в фундамент, и трех тяг, расположенных над сводом. Расположение вентилятора и мотора ясно видно из чертежа. Засос воздуха вентилятором производится

по проекту мусоропроводов в доме
нач. состава В.В.А.
по Ленинградскому шоссе

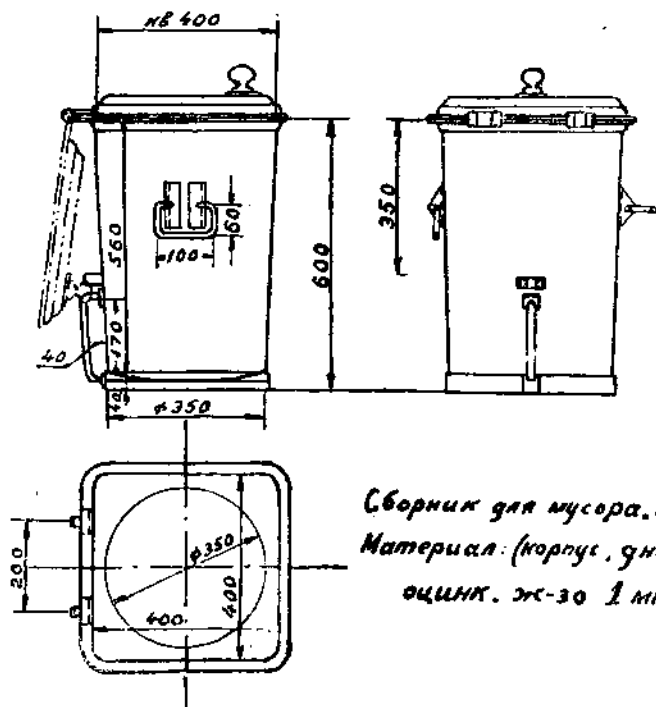


Рис. 41

дится либо из помещения, либо засасывается подогретый в кладке воздух. Предусмотрены 2 задвижки для переключения дутья. Обслуживание вентилятора возможно с печи.

Ременная передача закрыта кожухом.

Труба мусоросжигательной печи, не показанная на чертеже, перекрыта решеткой с отверстием 2 см² для того, чтобы при сильной тяге куски обгоревшей бумаги и прочие мелкие части мусора не уносились в атмосферу.

9. Вентиляция холодных мусоропроводов

В шахтах горячих мусоропроводов всегда обеспечено разряжение благодаря ежедневному их прогреванию. Это гарантирует от выбивания дыма и воздуха из шахты при загрузке мусора. В холодных мусоропроводах лишь в холодное время года обеспечена естественная тяга, развивающаяся благодаря разности температур теплого и холодного воздуха. В летнее время в отдельные моменты тяга может быть обратной, что крайне нежелательно.

В виду этого предусматривается установка дефлектора типа Шанар диаметром 250 мм.

Однако в виду возможной необходимости установки побудительной тяги предусматривается возможность присоединения винтового вентилятора. Вентилятор принимаем трехлопастный диаметром 300 мм. Этот вентилятор при числе оборотов 1460 дает производительность 1000 куб. м в час, при разряжении 5,5 мм водяного столба. Мощность мотора вентилятора — 0,01 л.с. При общем объеме шахты и бункера 5 м³ гарантируется достаточный обмен воздуха. Для притока воздуха в бункере предусматривается отверстие, закрытое решеткой.

10. Инструкция по уходу за печью

Печь должна содержаться в порядке и чистоте. Двери должны плотно затворяться. Рамки дверок должны быть неподвижно закреплены в кладке. Крышка клапана должна плотно закрывать загрузочное отверстие. Нижний клапан и его нижний изоляционный слой должны всегда содержаться в порядке и при износе изоляции следует ее немедленно возобновить.

Колосниковая решетка должна быть освобождена от золы, когда печь не работает.

Подшипники вентилятора и мотора должны быть всегда смазаны. Раз в две недели масло в подшипниках должно сменяться. Электромотор и вентилятор должны быть всегда очищены от пыли, мотор раз в неделю должен продуваться мехами. Следует следить за износом подшипников мотора и зазором между статором и ротором и при замеченном износе подшипников их сменить.

Кладка должна быть в порядке, появляющиеся трещины в кладке или около дверок должны немедленно заделываться печником. Следует следить за исправным состоянием внутренней футеровки, особенно подсушивающего пода; при обнаружении дефектов футеровки нужно ее отремонтировать.

Механизмы под'ема колосниковой решетки и загрузочного клапана должны быть в исправном состоянии, открываться и закрываться легко и плотно.

Отверстия колосниковой решетки должны прочищаться не реже чем раз в неделю. Раз в две недели следует очищать решетку на дымовой трубе.

Растопку печи следует вести следующим образом:

1) Открыть поддувальную дверку, загрузочную дверку, проверить механизм для сброса золы.

2) Через открытую дверку подгрести на подсушивающий под весь мусор, накопившийся в печи за день, и сбросить на него мусор с нижнего клапана загрузочной воронки.

3) Загрузить порцию мусора (из сборника) на нижний клапан загрузочной воронки.

4) Положить на колосниковую решетку мелко наколотые дрова, зажечь их и закрыть фронтową дверку, оставив зольниковую дверку открытой.

5) Когда дрова разгорятся, закрыть зольниковую дверку и пустить в ход вентилятор, подкладывая дрова, если после первой порции дров печь не прогреется.

Вентилятор пускается на горячем дутье, т. е. нужно закрыть верхнюю задвижку на всасывающем трубопроводе и открыть нижнюю. Подогревом дутья можно пользоваться лишь в том случае, если на решетке не образуется спекание золы в шлак. Как только такое спекание будет замечено, следует перейти на холодное дутье, открыв верхнюю и закрыв нижнюю задвижку на всасывающем трубопроводе вентилятора.

6) Когда печь разгорается, дать дровам прогореть до конца, оставив лишь небольшое количество непрогоревших углей, на которые и сгрести мусор с подсушивающего свода на решетку.

7) Освободив подсушивающий свод, следует загрузить на него порцию мусора с нижнего клапана и, приведя клапан в прежнее (горизонтальное) положение, загрузить на него немедленно новую порцию мусора. Во время работы печи на нижнем клапане должна всегда лежать порция мусора.

8) Во время работы печи разравнивать на решетке мусор равным слоем и держать слой его 100—150 мм, не допуская прогаров на решетке.

9) Когда в печи накопится много золы, нужно дать прогореть мусору почти до конца, затем еще горящие части сбросить на заднюю часть решетки, остановить вентилятор и посредством рычага с противовесом опустить поворотную часть решетки и сгрести в зольниковое пространство золу с решетки, оставив на ее задней части горящую часть мусора. Затем решетка поднимается, оставшаяся часть мусора разравнивается по решетке, вентилятор вновь запускается и загружается на решетку порция мусора с подсушивающего пода.

10) Во время работы печи следует заслонкой регулировать количество воздуха, поступающего в печь. Пламя должно иметь светлый вид, в печи не должно быть дыма. Тусклое красноватое пламя и присутствие дыма говорят о недостатке воздуха, и в этом случае следует приоткрыть заслонку. Излишнее количество воздуха понижает температуру печи, и при плохом го-

рении мусора количество поступающего в топку воздуха должно быть уменьшено.

11) Если окажется, что мусор, поступающий в сборники, имеет ненормально большую влажность и горение мусора идет плохо, следует на решетку загрузить топливо—дрова, стружки, и прочий горючий материал.

12) При окончании работы печи следует освободить подсушивающий под от мусора, сгребая его на решетку.

Мусор на нижнем клапане воронки должен остаться на нем после окончания работы. Когда мусор на решетке прогорит, остановить вентилятор, опустить решетку и спустить золу в зольное пространство.

13) Как только зола остынет, очистить зольник от золы и закрыть обе дверки.

11. Прочистка мусоропроводов

Для прочистки мусоропроводов предусматривается патрубков на чердаке, закрытый крышкой. С этой же целью вентиляционное отверстие выполнено ответвленным в бок.

Прочистка шахты при ее засорении будет производиться механически опусканием гири по шахте или проталкиванием застрявшего мусора железным стержнем через загрузочные камеры после снятия клапанов (подвижных ящиков). Прочистку шахты от налетов мусора и грязи предполагается производить протаскиванием через шахту ерша из щетины диаметром 410 мм. К обоим концам ерша привязываются два каната длиной по 30 м каждый. Один канат опускается гирей в шахту. Гиря выходит в подвальное помещение. За этот нижний канат производится протягивание ерша сверху вниз. В случае обрыва каната, ерш вторым канатом вытаскивается на чердак. Прочистка должна производиться совместно с поливкой шахты водой, для чего предусмотрена в верхней части шахты подводка водопроводной воды.

Для дезинфекции может быть применен раствор хлорной извести. Промывные воды будут стекать по шахте вниз и через трап направляться в канализационную сеть.

На время прочистки бункер в подвале должен быть снят, и пользование мусоропроводом запрещено. По окончании прочистки бункер устанавливается на место, а верхняя часть шахты должна быть закрыта.

12. Сборники для мусора

Запроектированный сборник предназначается как для мусора и смета, так и для шлака и золы, получающихся от сжигания мусора (рис. № 41).

Сборник из оцинкованного железа, комбинированного сечения—внизу круглого, постепенно уширяющегося и переходящего на верху в квадратное сечение.

Для удобства и легкости переноса емкость сборнике принята в 60 л. Сборник снабжен плотно прикрывающейся крышкой и ручками для переноса и опрокидывания его при очистке.

Для сбора всего накапливающегося в доме мусора потребуется следующее количество сборников:

а) для мусора из квартир—из расчета 2 сборника на 1 шахту— $2 \times 10 = 20$ шт.;

б) для мусора из магазинов и подсобно-складских помещений—при расчетных данных: расч.-суточное количество—288,0 кг, уд. вес 0,4 и коэффициентов заполняемости 0,9 и сметности 1,5—

$$\frac{288}{0,4 \times 60 \times 0,9} \times 1,5 = 20 \text{ шт.};$$

в) для смета со двора и проездов—при расч.-суточном количестве 480, окр., уд. весе 0,75, коэфф. заполняемости 0,9 и вывозе 1 раза в два дня

$$\frac{460}{0,75 \times 60 \times 0,9} \times 2 = 23 \text{ шт.};$$

г) для шлака и золы—при суточном его накоплении в 20% от сжигаемого мусора, т. е. $758 \times 0,20 = 151,6$ с округл. 150 кг коэфф. заполняемости 0,9 и вывозе 1 раз в три дня—

$$\frac{150}{60 \times 0,9} \times 3 = 8 \text{ шт.}$$

Всего сборников—71 шт.,
с округл. 70 шт.

13. Общая система очистки дома от мусора

При наличии мусоропроводов отпадает необходимость в квартирных сборниках и сбор мусора будет происходить в подвальном этаже в бункерах.

В виду того, что из каждой шахты будет накапливаться в сутки мусора $\frac{0,375 \times 1,25 \times 1000}{0,4 \times 12} = 97,66$, с окр. 100 литров, а сборники для мусора в целях удобства их переноса принимаются в 60 литров, бункера, как правило, должны очищаться ежедневно в два приема по мере накопления в них около 60 литров мусора.

Мусор из бункеров по патрубку поступает в переносные сборники, в которых и транспортируются к деструктору для сжигания, которое, как правило, происходит примерно в ночное время. В шахтах же, соединенных с деструктором, мусор поступает непосредственно в топку деструктора, в котором и будет храниться непродолжительное время до сжигания.

В системе очистки дома должна быть предусмотрена также очистка от мусора магазинов со всеми подсобно-складскими помещениями, площадей двора и прилегающих к дому проездов от смета и удаления шлака и золы.

В магазинах, торговых залах, в местах, посещаемых публикой, в конторах и пр., а также на тротуарах по фасадам устанавливаются легкие, изящные урны для сбора мелкого мусора, которые очищаются по мере заполнения, но не реже одного раза в день. В прочих же подсобных, а также складских помещениях для сбора мусора устанавливаются переносные сборники емкостью в 60 литров.

Мусор из магазинов и подсобных помещений, расположенных в 1-м этаже, непосредственно по мере образования или из урн поступает в сборники, которые транспортируются в подвальный этаж к деструктору или по лифту, или же через двор по лестнице вниз.

Из складских помещений, расположенных в подвале, мусор транспортируется к деструктору непосредственным переносом сборников из помещений в коридор и далее к деструктору.

Мусор из урн, расположенных наружу по фасадам дома, собирается в специально выделенные дворовые сборники, в которых и транспортируется со двора по лестницам в подвальный этаж и далее по коридору к деструктору для сжигания.

Для сбора и хранения смета со двора и прилегающих проездов устанавливаются специальные сборники во дворе, в местах, не препятствующих движению, удобных для подхода и декорированных зеленью.

Смет со двора и проездов вследствие значительного содержания в нем негорючих минеральных частей, образующих шлаки и нарушающих режим горения, не назначается для сжигания в деструкторах, а подлежит вывозу на общегородские места обезвреживания мусора.

По мере образования смет транспортируются к дворовым сборникам, из которых перегружается непосредственно в кузов транспорта для вывоза.

Удаление шлака и золы будет происходить обычным способом путем выгребания из печи, складывания в дворовые сборники и выноса их во двор на специально отведенное место для хранения.

Хранение шлака и золы вследствие их санитарной безопасности не лимитируется сроками и может быть более продолжительно, чем хранение мусора.

Шлак и зола могут быть использованы на засыпку близлежащих котлован, низин, для выравнивания почвы на строительстве или за отсутствием потребности будет вывозиться на общегородские строительные свалки.

Для облегчения работы сборники мусора следует транспортировать на специальных тележках, которые будут применять-

ся во дворе и на проездах при сборе смета, а также в подвальном этаже для перевозки сборников по коридору к деструктору и обратно к местам назначения.

Все сборники периодически, не реже одного раза в неделю, промываются водой и дезинфицируются.

Для мойки их, а также для хранения сборников, количество которых рассчитывается с некоторым запасом на время максимального накопления мусора, должно быть отведено специальное помещение в подвальном этаже, оборудованное водопроводом и трапом для стока промывных вод.

14. Выборка из технической сметы

Смета составлена по ЕУН и Р на 1935 г. без учета хлебной надбавки.

Материалы по справочнику № 16. II издание, фр-ко постройка.

1. Холодный мусоропровод (10 шахт)

1) Земляные работы	1710—28
2) Фундамент и каменная кладка	4587—11
3) Устройство шахт	41 176—41

Итого 47 473—80

Стоимость каждого мусоропровода $47\,473-80:10=4747-38$.

2. Горячий мусоропровод с мусоросжигательной печью (2 шахты)

1) Земляные работы	1035—40
2) Фундаменты	1579—82
3) Шахты и печь	16 811—20

Итого 19 426—42

Стоимость каждого мусоропровода с печью $19\,426-42:2=9713-21$ к.

Общая стоимость всех мусоропроводов Руб. 66 800—22.

3. Расходы, падающие на душу населения

1) По общей стоимости всех мусоропроводов:
 $66\,800-22:1\,000=66$ р. 80 к.

2) По холодным мусоропроводам:

$$\frac{47\,473-80 \times 12}{1\,000 \times 10} = 56 \text{ р. } 97 \text{ к.}$$

3) По горячим мусоропроводам с печью:

$$\frac{19\,426-42 \times 12}{1\,000 \times 2} = 116 \text{ р. } 32 \text{ к.}$$

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приводимые ниже санитарно-технические требования и правила эксплуатации разработаны применительно к холодным мусоропроводам, как установкам наиболее изученным, получающим у нас преимущественное распространение и упорядочение строительства и эксплуатации которых являются актуальной задачей сегодняшнего дня.

1. Санитарно-технические требования при устройстве мусоропроводов для удаления мусора из квартир многоэтажных зданий

1) Устройство мусоропроводов как санитарно-технических установок, облегчающих населению удаление накапливающегося в квартирах мусора, должно быть предусмотрено при проектировании вновь строящихся высоких, начиная с 4-этажных, зданий.

2) Планировка зданий должна предусматривать: возможность присоединения к каждой шахте мусоропроводов 2 квартир в этаже, расположение шахт в кладках капитальных стен с выходами загрузочных отверстий на кухни, но в отдалении от плит и столов для приготовления пищи, или в коридоры квартир.

3) Мусоропроводы, как правило, должны проектироваться в составе: вертикальной сбросной шахты с ответвлениями, загрузочного клапана, бункера для приема мусора, помещения для очистки бункера и оборудования для вентиляции и периодической прочистки.

4) Шахты мусоропроводов должны быть круглого сечения, с гладкими, исключающими возможность застревания частиц мусора, внутренними стенками диаметром не менее 350—400 мм, в зависимости от характера и размеров накапливающегося в зданиях мусора.

5) Шахты мусоропроводов должны быть водонепроницаемы. Лучшим материалом для шахт являются керамиковые глазурованные, асбо-цементные или железобетонные трубы с устройствами для укладки их в перевязку.

Применение железных труб для шахт не рекомендуется, так как они легко подвергаются окислению, срок службы их огра-

ничен и они создают шум при выбрасывании мусора, в особенности стекла и металлических банок.

6) Боковые ответвления шахты должны быть также круглого сечения диаметром на 50 мм меньше диаметра шахты (в противном случае мусор, прошедший по ответвлению, может застрять в шахте) и выходить в квартиры с таким расчетом, чтобы загрузочные клапаны располагались на высоте 800—1000 мм от пола.

Угол наклона квартирных ответвлений во всех случаях должен быть не менее 65—70°. Отклонения шахт от вертикали при переходе их в бункер также должны иметь уклон не менее 65—70° и для предохранения кладки от ударов тяжелых частей падающего мусора в нижней своей части должны быть снабжены металлической подушкой.

7. Наиболее ответственной частью мусоропроводов являются загрузочные клапаны, которые по своей конструкции должны отвечать всем предъявляемым к ним требованиям, а именно:

а) Внутренние размеры клапанов должны, с одной стороны, обеспечить прием основных крупных частей мусора во избежание их накоплений на кухне, а с другой—исключать возможность засора мусора в ответвлениях и шахте. Наибольшие размеры клапанов, при указанных выше диаметрах шахт, не должны превышать 250—300 мм.

б) При пользовании клапаном шахта должна быть разобщена от помещения квартир, исключена возможность проталкивания в шахту крупных, могущих вызвать засорение, отбросов и проникновения в квартиры запаха и пыли от сбрасываемого в шахту мусора.

в) В закрытом положении дверка клапана должна плотно прилегать к загрузочному отверстию, не допускать прорывов воздуха из шахты, в конструктивных прозорах должна быть предусмотрена резиновая прокладка.

г) Клапан должен быть легко снимаем для смены или ремонта и для прочистки в случаях засора его или шахты.

д) Клапан должен быть легкой конструкции, удобным при пользовании и снабжен ручкой и кольцами для запора на время дезинфекции при возможных случаях эпидемии в квартире.

е) С внешней стороны клапан должен быть изящно и тщательно выполненным, не выступать и мешать движению в помещениях и по возможности быть утепленным в стене.

8. Шахта, как правило, должна выходить в подвальный этаж и снабжаться металлическим съемным бункером объемом в среднем до 0,5 куб. м, рассчитанным на трехдневное накопление мусора. (Очистка бункера от мусора должна производиться, как правило, не реже одного раза в сутки).

9. Бункер должен быть снабжен дверкой и верхним шибером, закрывающим доступ мусора из шахты во время очистки от мусора или ремонта бункера.

Расположение бункера и его конструкция должны обеспечивать свободное прохождение мусора и направление его непосредственно в переносные сборники.

10. Бункер должен быть заключен в отдельное помещение, снабженное во избежание засоса воздуха плотно затворяющейся дверью.

Если прилегающая часть здания (подвала) не отапливается, то помещения бункеров должны быть снабжены отопительными приборами.

Размеры помещений должны предоставить возможность размещения, помимо бункера, двух сборников мусора, водопроводного крана и свободного маневрирования двум рабочим во время уборки.

Площадь помещения должна быть не менее 3—4 кв. м.

При возможности желательно устройство трапа для спуска промывных вод.

Конструкции стен должны быть непроницаемы для крыс и других паразитов и допускать возможность периодической их промывки и дезинфекции. Двери на высоту 0,5 м и порог должны быть обиты железом.

11. Все помещения бункеров, располагаемые в подвальном этаже, должны быть изолированы от пищевых складов, жилья и прачечных и по возможности иметь выход в общий коридор, по которому и должна происходить переноска сборников с мусором.

12. При невозможности установки бункера нижний конец шахты должен быть заключен в отдельную каменную нишу с плотно прикрываемой железной дверью.

В нише под шахтой устанавливается сменный сборник, в который и поступает сбрасываемый по шахте мусор.

Конец шахты в таких случаях должен быть снабжен шибером, закрываемым во время смены сборников и очистки ниши. Помещение, где располагается ниша, должно удовлетворять всем указанным требованиям, предъявляемым помещениям бункеров.

Такая система очистки имеет ряд отрицательных сторон, а именно: более свободное проникновение воздуха из помещения в открытую снизу шахту, чем при закрытом бункере, возможность рассыпания мусора на пол ниши при переполнении сборников, более быстрый износ сборников от непосредственных ударов при падении тяжелых частей мусора, необходимость более четкого ухода за мусоропроводами и пр., вследствие чего предпочтение, по возможности, должно быть отдано устройству шахт с бункерами.

13. Шахта должна быть выведена полным сечением на чердак и оканчиваться герметически закрываемой железной крышкой.

Верхнее отверстие шахты служит ревизией для прочистки при засорениях и одновременно через него будет происходить механическая очистка шахты от налетов мусора и грязи густо насаженными щетками ершом.

К отверстию шахты должна быть подведена вода для увлажнения ерша при прочистке шахты дезинфицирующим раствором.

14. Особенное внимание должно быть уделено устройству правильно действующей вентиляции.

Мусоропровод должен быть обеспечен постоянным разрежением воздуха в шахте. Тяга воздуха должна иметь направление из помещений квартир и из бункера вверх по шахте без прорывов в обратном направлении.

Вентиляция мусоропроводов, помимо предупреждения проникновения гнилостного запаха в квартиры, должна способствовать высушиванию шахты после влажной прочистки ее ершом или промывки.

15. Верхний конец шахты на чердаке должен быть снабжен вентиляционным ответвлением, выходящим наружу выше конька крыши и окончивающимся дефлектором.

Диаметр вентиляционного канала должен быть определен специальным расчетом в зависимости от высоты здания, сечения шахты, расположения местности и пр.

Практически применяемый диаметр вентиляционного канала, при указанном выше сечении шахты—180—200 мм.

Вентиляционный канал в пределах чердачного помещения должен быть утеплен.

Для обеспечения нормальной тяги в летнее время при высоких температурах наружного воздуха и усиления обмена воздуха при увлажнении шахты мусоропроводы должны быть снабжены также периодически действующей искусственной побудительной вентиляцией.

16. Мусоропроводы должны быть обеспечены комплектом переносных сборников для мусора из расчета 2 сборников на каждую шахту. Сборники должны быть железные, круглого или комбинированного сечения, снабженные крышкой и ручками для переноса.

Емкость сборника для квартирного мусора может быть принята до 80 литров.

17. Мусоропроводы должны быть устроены с соблюдением всех противопожарных требований и с учетом возможности загорания мусора в бункере или в нише от случайно сброшенных в шахту горящих углей, золы, зажженной спички и пр.

В частности, не допускается применения при мусоропроводах деревянных конструкций, верхний конец шахты на чердаке должен быть отдален или изолирован от деревянных частей, крышка мусоропровода на чердаке должна крепко и плотно закрываться и пр.

Шахта мусоропровода должна удовлетворять всем противопожарным требованиям, предъявляемым к дымовым каналам.

18. Для проектирования мусоропроводов могут быть рекомендованы следующие нормы и методы расчета:

а) количество обслуживаемого мусоропроводом населения определяется из расчета полезной жилой площади, присоединенных к данной шахте квартир, по норме 8 кв. м на 1 чел. и по одной домработнице на каждую квартиру.

б) количество поступающего из квартир в шахту мусора определяется по норме 400 г на 1 чел. в сутки при удельном весе его 0,4.

Для получения расчетно-суточного количества мусора принимается коэффициент неравномерности его накопления, равный 1,25;

в) объем бункера определяется из расчета трехдневного накопления поступающего по данной шахте мусора (по объему);

г) количество сменных сборников определяется отдельно для каждой шахты по данным: объема расчетно-суточного накопления мусора, емкости сборника, которая может быть принята в 60—80 литров и коэффициентов: заполнения сборников 0,9 и сменности и запаса 1,5.

2. Инструкция по эксплуатации мусоропроводов

1. За мусоропроводами должен быть установлен правильный систематический уход и надзор с соблюдением всех санитарных требований

При отсутствии надлежащего ухода и обслуживания мусоропроводы, даже технически совершенно оборудованные, могут являться источником неприятностей и тяжелых антисанитарных последствий.

2. Воспрещается класть в загрузочные клапаны крупные предметы, которые могут явиться причиной засорений.

Крупные части мусора перед их сбрасыванием в шахту должны быть изрезаны или изломаны с тем, чтобы они свободно размещались в загрузочном клапане.

3. Мелкие части мусора, как-то: кухонные отбросы, очистки овощей, смет, сор и пр. во избежание их рассыпания и образования пыли рекомендуется предварительно до сбрасывания в шахту складывать в пакеты или заворачивать в бумагу.

4. При наличии большого количества отбросов во время уборки, ремонта, в праздники и пр. сбрасывание мусора в шахту должно производиться небольшими порциями, свободно переходящими из загрузочного клапана в шахту.

5. Воспрещается выливать в шахту жидкость или жидкие остатки пищи, которые должны быть спущены в раковины канализации.

Остающиеся от пищи кости или другие твердые части должны быть до сбрасывания в шахту отделены от жидкости и во избежание излишнего загрязнения клапана завернуты в бумагу.

6. Воспрещается сбрасывание в шахту остатков пищи от больных, которые должны собираться в отдельную закрытую посуду и после дезинфекции выноситься наружу в дворовый сборник или мусоросжигательную печь.

7. Пользование мусоропроводом должно быть запрещено при засорениях шахты впредь до ликвидации засора.

8. Воспрещается сбрасывание в шахту горячих углей и золы, зажженных спичек, тлеющих отбросов и пр., могущих вызвать загорание мусора.

9. Загрузочные клапаны должны содержаться в чистоте, периодически, не реже одного раза в пятидневку, промываться, не допуская, однако, проникновения в шахту жидкости, после чего тщательно протираться.

10. Воспрещается снятие клапана жильцами. При случаях засора или поломки клапана пользование мусоропроводом прекращается и немедленно сообщается в домоуправление или специально выделенному для надзора за мусоропроводами лицу. Ликвидация засоров или ремонт клапанов средствами жильцов воспрещается.

11. Очистка бункеров от мусора или смена сборников в нише, как правило, производится по мере накопления в них мусора в количестве, не превышающем 0,9 емкости сменного сборника, но не реже одного раза в сутки—утром или вечером.

Во время очистки верхний шибер закрывается, шахта разобщается от помещения и поступление мусора из шахты в бункер или сборники прекращается.

12. Сборники мусора периодически, не реже одного раза в пятидневку, промываются водой, дезинфицируются раствором хлорной извести и тщательно протираются.

13. Помещения бункеров или ниш, а также бункера должны содержаться в чистоте, ежедневно убираться и не реже одного раза в пятидневку промываться и дезинфицироваться. Промывные воды спускаются в канализационный трап.

При отсутствии трапа промывные воды тщательно собираются в ведро, выносятся и спускаются в канализационную сеть.

Помещения должны систематически отапливаться, двери плотно закрываться и не засасывать холодного воздуха снаружи.

14. Засоры шахты должны немедленно ликвидироваться, так как в противном случае ликвидация их затрудняется вследствие уплотнения затора новыми порциями сбрасываемого в шахту мусора.

15. Прочистка шахты от засоров производится с чердака через ревизии опусканием гирь или при необходимости с квартир путем снятия загрузочного клапана и проталкивания застрявшего мусора железным стержнем через боковые ответвления шахты.

После ликвидации засора верхнее отверстие шахты закрывается и загрузочный клапан устанавливается на место.

16. Шахты мусоропроводов периодически, не реже одного раза в месяц, очищаются от налетов мусора и грязи и дезинфицируются.

Во время прочистки бункер в подвале должен быть снят.

Прочистка производится протаскиванием в шахту через верхнее отверстие ерша с густо насаженными щетками. К обоим концам ерша привязываются два каната длиной, превышающей высоту шахты. Один канат опускается гирей в подвальное помещение, откуда производится протаскивание ерша сверху вниз по шахте.

В случае обрыва каната ерш вытаскивается вторым канатом на чердак.

Предварительно и во время прочистки ерш увлажняется дезинфицирующим раствором.

При наличии трапа в подвале прочистка ершом сопровождается промывкой шахты водой из водопроводного крана, устанавливаемого на чердаке.

После прочистки ершом включается вентилятор для просушки шахты.

По окончании прочистки бункер устанавливается на место, а верхнее отверстие шахты закрывается.

3. ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

О работе мусоропроводов

1. Фамилия, имя, отчество с'емщика (или лица, прожив. в квартире) _____
2. Адрес _____
(с указанием № квартиры и этажа)
3. Количество проживающих в квартире жильцов (вместе с дом. работниками) _____
4. Количество проживающих в квартире семей _____
5. Площадь квартиры и число комнат _____
6. Система отспления (центральная, дровяная) _____
7. Система мусоропровода: холодная шахта, шахта, соединенная с мусоро-
сжигательной печью, или лифт _____
8. Расположение загрузочного клапана (воронки) (в кухне, в коридоре,
на лестничной клетке и пр.) _____
9. Имеется ли (или встречается необходимость), помимо клапана, ведро или
другой сборник для мусора _____
10. Удовлетворительны ли размеры загрузочного клапана для сбрасывания
мусора _____
11. Беспокоит ли шум при падении мусора в шахту _____
12. Случаи остановки работы клапана и шахты (засорение), их частота и при-
чины _____
13. Наличие запаха и пыли:
а) при закрытом положении состоянии клапана _____
б) при пользовании клапаном _____
в) при пользовании клапаном в вышележащих или смежных квартирах _____
14. Случаи проникновения паразитов (клопов, блох, тараканов и пр.)
или инфекции (болезней) по шахте из других квартир _____
15. Беспокоит ли температура стенки шахты горячего мусоропровода летом _____
16. Случаи промерзания клапана или стены зимой _____
17. Ваше мнение о дефектах мусоропровода и предложения об их ликвидации _____

Подпись

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЛИТЕРАТУРЫ И МАТЕРИАЛОВ

1. Д-р Левинсон Я. Б. „Домовые мусоросжигательные печи.“ Труды Второго всесоюзного (XIV) водопрводного и санитарно-технического съезда в Харькове. 1927 г. Секция благоустройства и очистки населенных мест. Изд. Постоянного Бюро съездов. Москва 1929 г.
2. Д-р Левинсон Я. Б. „Современное состояние вопроса домового мусоросжигания“. Доклад на всесоюзной конференции по очистке, созванной Академией коммунального хозяйства. Москва 1934 г.
3. Инж. Березовский И. Н. „Устранение домовых отходов в городах Западной Европы“. 1903 г.
4. Пр.-доц. Бабаянц Р. А. „Городской мусор“. 1930 г.
5. Проф. Шахнер Рихард „Санитарная техника в жилищном строительстве“. Гостехиздат, Москва 1930 г.
6. Инж. Михайлов Р. М. и Будников А. Н. „Санитарное и хозяйственное оборудование жилищ“. Изд. Центрожилсоюз, Москва 1931 г.
7. Инж. Епишкин Н. И. „Удаление и утилизация твердых городских отходов“. Гостройиздат, Москва 1934 г.
8. Лебедев. „Мусоросжигание в жилых домах“. Журнал „Стройиндустрия“ № 5 1934 г.
9. Инж. Кирпичников А. А. (Санит. ин-т им. Эрисмана). „Устройство мусоропроводов“. Журн. „Санитарная техника“ № 8 1933 г.
10. Материалы совещания при секции очистки Академии коммунального хозяйства от 5/V 1934 г. по вопросу об удалении мусора из квартир многоэтажных зданий.
11. Материалы совещания при научно-исследовательском бюро отдела проектирования Моссовета от 3/III 1934 г. по устройству мусоропроводов в многоэтажных домах жилищного строительства Моссовета.
12. Инж. Зубарев Н. Д. Отчет об испытании кернатора 1-го Дома Советов, проведенном 12/III 1933 г.
13. Нар. комисс. коммунального хозяйства РСФСР. Комитет норм и стандартов. Временные строительные правила для жилых, общественных, административных и коммунальных зданий. Изд. „Экономическая жизнь“ 1935 г.
14. Инж. Бурче Ф. Я. „Очистка населенных мест“. Ч. 2-я, Мусор, Москва 1935 г.
15. Dr. Cl. Dorn. Hausmüll und Strassenkehrrecht Leipzig. 1912.
16. Archit Sven Wallander und Ingen. Uhlén. Stockholm. Müllverbrennung in Zentralheizungsanlagen. Gesundheits-Ingenieur № 39 30/IX 1933.
17. Brix Düsseldorf. Wohin mit der Mülltonne. Sind Müllfallschächte empfehlenswert. Die Städtereinigung № 5 1934.
18. M. Gardinaud L'incineration des ordures ménagères. La Technique Sanitaire et Municipale № 2 1933.
19. U. Cassan. Immeuble Moderne 52, rue de la Tourelle à Boulogne Sur-Seine. La Construction Moderne № 22 1935.
20. A. Dubreuil et R. Hummel Le groupe d'immeubles de loffice Public d'Habitatins du Departament de la Seine a Maisons-Alfort. La Technique des Travaux. № 4. 1935.
21. Refuse Disposal in France. Some Typical modern plants The Surveyor № 22. 1934.
22. Review of Construction and Materials. Refuse Disposal. Journal of the Royal Institute of British-Architects. №№ 10, 14 1935.
23. Disposal of Domestic Refuse Internal House Equipment. Municipal Engineering № 2395 7/XI 1935 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение	3
I. Современные установки по удалению мусора из квартир многоэтажных зданий за границей	5
1. Холодные мусоропроводы	5
2. Горячий мусоропровод	15
3. Удаление мусора на лифте	18
4. Гидравлический способ транспортирования мусора	19
II. Установки по удалению мусора в Москве	20
1. Дом № 1/2 по Мясной Бульварной ул.	20
2. Дом № 1/2 уг. М. Тульская ул. и Серпуховск. вала	28
3. Дом № 22 по Краснопрудной ул.	31
4. Мусоропроводы 1 Дома советов по Ярославской набережной, № 20	36
5. Мусоропровод при гостинице „Москва“	46
6. Бездействующие мусоропроводы Москвы	46
7. Проект мусоропровода МГТО	46
III. Выводы:	
Выбор систем удаления мусора из квартир многоэтажных зданий	50
IV. Проект очистки от мусора дома начсостава ВВА по Ленинградскому шоссе	54
Приложения:	
1. Санитарно-технические требования при устройстве мусоропроводов для удаления мусора из квартир многоэтажных зданий	74
2. Инструкция по эксплуатации мусоропроводов	78
3. Опросный лист о работе мусоропроводов	81
Литература	83

ПОГАСЕНО