



ИСТОРИЯ

РАЗВИТИЯ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И ТЕПЛОФИКАЦИИ В РОССИИ

По материалам книги А.И. Орлова «Русская отопительно-вентиляционная техника». М.: Аква-Терм, 2010.

Техника отопления в древности

Возникновение отопительно-вентиляционной техники в ее наиболее примитивной форме уходит своими корнями в далекое прошлое, когда человек, овладевший искусством добывания огня, стал использовать его для приготовления пищи и согревания жилища.

Древнейшие искусственные постройки представляли собой землянки, покрытые сверху жердями с последующей засыпкой кровли слоем земли. В центре землянки находился очаг в виде ямы, в которой разводился костер для согревания жилища и приготовления пищи. Дым от костра выходил через отверстие, служившее одновременно входом в землянку. Через это же отверстие поступал наружный воздух, необходимый для горения костра и для вентиляции землянки.

Жилища древнеславянских племен III–IX вв. представляли собой по большей части полуземлянки, соединенные подземными крытыми ходами. Очаги были глинобитные. Конструкция этих очагов в некоторых случаях имела куполообразную форму с отверстием вверху для отвода дыма из печи в помещение полуземлянки.

Раскопки 1940 г., производившиеся в районе Старой Ладogi, показали, что в данной местности древнерусское жилище IX–X вв. отапливалось «по-черному» печью-каменкой, которая складывалась без какого-либо связывающего раствора из «диких камней» (валунов и булыжника) в одном из задних углов избы. Изба рубилась из толстых бревен и имела обычную для нашего времени двухскатную кровлю.

Рубленая изба с печью-каменкой – на севере и полуземлянка с глинобитной печью – на юге являлись основным типом жилища горожан Древней Руси.

От курной до русской печи

Известно, что древнерусские боярские хоромы XVI–XVII вв. уже отапливались изразцовыми печами с дымоотводящими трубами и что верхние покои этих хором имели весьма оригинальное воздушное отопление, обслуживаемое от печей первого этажа.

В помещениях нижнего этажа ставились кирпичные или изразцовые печи с насадными (опирающимися на печь) трубами, которые проходили через помещения второго этажа деревянного здания и снабжались железным затвором (или вьюшкой) на чердаке или под потолком помещения верхнего этажа. Ниже этой вьюшки на трубе устраивался «душник», который открывался после окончания топки печи.

Таким образом, помещение верхнего этажа отапливалось горячим воздухом, который после прохода по дымооборотам печи поступал через насадную трубу и «душник» в помещение второго этажа. Нагрев помещения верхнего этажа происходил, конечно, и за счет теплоотдачи наружных стенок насадной трубы.

Особо широкое распространение такое отопление верхних покоев получило в XVII в.

Высокоразвитой технике дворцовых построек противостояла техника отопления жилищ простого люда. Не только в XV в., но и значительно позже «курная», т.е. топящаяся по-черному, печь являлась основным отопительным прибором жилой избы. Как показывает само название, курная печь не допускала разведения в ней большого огня из-за опасности воспламенения деревянных конструкций избы. Во время топки печи дым заполнял всю хату и выходил затем наружу через верхнюю часть приоткрытых дверей, а через нижнюю часть этих дверей в помещение поступал холодный воздух. Однако уже в XV в. для отвода дыма часто предусматривали специальное отверстие в стене почти под самым потолком, что в значительной мере уменьшало задымленность избы во время топки печи.

Встречался и другой способ отвода дыма из избы – через отверстие непосредственно в потолке («верхник», «дыра»). Дым уходил сначала на чердак, а затем через неплотности кровли – наружу. Сама печь обычно сбивалась из глины или складывалась на глиняном растворе из камней.

В конце XV в. над крышами некоторых изб уже появились деревянные трубы – «дымницы». Первоначально они устанавливались лишь над отверстием в кровле для организованного удаления дыма из чердака, куда последний поступал через «верхник» или из сеней. Позднее стали возводить деревянную трубу непосредственно над отверстием в потолке избы.

Следующим этапом в усовершенствовании черной курной печи или, вернее, устройства для отвода от нее дыма было размещение «верхника» непосредственно над устьем печи с устройством также над устьем прими-

тивного колпака, который соединялся с отверстием в потолке только на время топки печи. Так появилась печь «полубелок», упоминание о которой мы находим в некоторых документах XVI в.

Печь-«полубелок» непосредственно предшествовала нашей обычной русской печи, которая в некоторых селах до сих пор называется «белой» печью. Она отличается от печи-«полубелка» лишь тем, что имеет сквозную трубу для отвода дыма наружу из-под колпака над устьем печи. «Белая» печь появилась на Руси во всяком случае не позднее середины XVII в.

Еще задолго до появления «белой» русской печи зажиточные горожане отапливали так называемую чистую половину своей избы обычной курной печью, топка которой была выведена через стену в смежное помещение сеней или кухни. Этим избегалось задымление и излишнее охлаждение парадных покоев во время топки курной печи. Такой прием установки печей в проеме деревянной стены сохранился и после того, как печь стала топиться «по-белому», т.е. с отводом дыма через трубу.

Мастеровые люди и школы

В период создания централизованного Русского государства и вплоть до второй половины XVII в. гончарские концы больших русских городов и в первую очередь Москвы являлись основными центрами развития русского печного искусства. Здесь зарождались новые конструкции и новые архитектурные формы отопительных печей, здесь изготавливались многокрасочные поливные художественные изразцы для облицовки печей, печной кирпич и печной прибор. Здесь же подготавливались и высококвалифицированные печных дел мастера и «ценные мастера большой руки» – специалисты по технике изготовления мурамленных (покрытых зеленой глазурью) и ценных (полихромных) изразцов.

В рассматриваемый период отопительные изразцовые печи были еще предметом роскоши и украшения богато отделанных, преимущественно дворцовых помещений. В домах даже зажиточных горожан их можно было встретить сравнительно редко.

Памятники древнерусской техники

Никто не оставил нам хотя бы краткого описания конструкции изразцовых печей XV–XVII вв. Судя по сохранившимся зарисовкам, печи XVI–XVII вв. имели топливник с глухим подом, высоко (до 1 м) приподнятым над уровнем пола, и снабжались «душниками» для нагревания комнатного (а возможно, и забираемого снаружи) воздуха.

Известно также, что некоторые, очевидно, особо массивные, печи устраивались «двоечельными», т.е. с двумя отдельными топками, что каждая печь была снабжена железной массивной вьюшкой или железным заслоном

и что кладка печи по периметру имела кованые железные связи.

Отрывочные сведения из описи дворцов того времени заставляют думать, что дымообороты, а также и трубы некоторых отопительных печей XVII в. имели весьма значительные размеры для удобства очистки от сажи. Такие печи (например, в теплом храме Измайловского дворца постройки 1665–1669 гг.) были снабжены «от воровского люда» железным затвором и «вислым замком большой руки» или же «нутренным замком в наличном устье печи».

Возникновение промышленного производства материалов для печного отопления

В начале XVII в. существовавшее ранее кустарное производство всех основных материалов и изделий для печного отопления уступило место производству фабрично-заводскому, что свидетельствует о резком росте выпуска продукции и о возросшем спросе на материалы для данной отрасли техники.

Указом от 20 июня 1718 г. Петр I начинает решительную борьбу против постройки в Петербурге черных изб и курных печей или печей с деревянными трубами: «Такие печи и черные избы... ломать, и черных бы изб на дворах отнюдь не было».

Через 4 года (10.12.1722 г.) аналогичный указ выдается Петром I и по Москве.

Любопытно, что, начиная с 1714 г., все печи в обязательном порядке снабжались такими дымовыми трубами, в которые «могли бы входить люди и чистить их пожарного ради случая». Только в 1722 г. был издан указ, позволяющий «в малых строениях делать трубы по пропорции строения».

Указом от 29 апреля 1721 г. в Петербурге вводится обязательная ежемесячная чистка всех дымовых труб, которых (по данным 1720 г.) во всем Петербурге, не считая Васильевского острова, оказалось: 12 труб в трехэтажных домах, 210 – в двухэтажных и 8752 – в одноэтажных домах, а «сего, следовательно, 8974 трубы».

Для чистки всех этих труб создается специальный штат из 30 трубочистов и одного мастера с подмастерьем. За чистку каждой трубы с обывателей взималась особая плата.

В июле 1722 г. вводится обязательная чистка труб в Москве (4 раза в год) под руководством присланных сюда из Петербурга двух печных подмастерьев, а в сентябре 1728 г. дается аналогичный наказ губернаторам и воеводам по всем городам России.

За невыполнение правил по чистке труб и нарушение других противопожарных мероприятий при Петре I взимался с обывателей штраф.

«Дабы люди могли знать, каким образом потолки с глиною и печи делать», Петр I, кроме опубликования де-

тальной инструкции, распорядился в 1722 г. выстроить в Москве «в Пристойном месте образцовую избу и того смотреть, дабы делали по тому образцу».

Значительно ранее этого были построены образцовые мазанки и в Петербурге, по их образцу «всем прочим жителям строить повелено, о чем и печатными указами подтверждено накрепко было апреля 4 дня 1714 года».

Русские конструкции отопительно-вентиляционных устройств XVIII в.

В XVIII в. русская отопительная техника далеко продвинулась вперед и создала свои совершенно оригинальные конструкции комнатных отопительных «дрова сберегающих» печей.

Начиная с 1736 г., в Петербурге получила широкое распространение печь с горизонтальными дымооборотами, заменившая собой в домах горожан прежний тип примитивной печи, известной под названием «огненного ящика».

Русские мастеровые люди заимствовали из конструкции голландской печи лишь то немного, что могло быть разумно использовано для создания своей оригинальной печи, более тепломемкой и более совершенной не только с теплотехнической, но и санитарно-гигиенической точки зрения. Эта созданная нашими мастерами печь, выложенная «змеевиком», проникла со временем и в русскую деревню.

Приблизительно с 1742 г. в Петербурге и несколько позднее в Москве и других городах стала применяться отопительная печь «колодцами», т.е. с вертикальными последовательными дымооборотами, успешно конкурировавшая с печью, выложенной «змеевиком». К этому времени уже было замечено, что печь «змеевиком» обладает двумя существенными недостатками: появление горизонтальных трещин в кладке наружных стенок печи и скопление сажи в горизонтальных участках дымооборотов.

От ремесла к науке

1795 г. был ознаменован выходом в свет первой оригинальной русской работы по отопительно-вентиляционной технике – трактата «Русская пиростатика или употребление испытанных каминов и печей». Его автор – замечательный русский архитектор Николай Александрович Львов – заложил основы конструирования печей и систем печного отопления.

В своей работе он предложил повысить эффективность теплоотдачи каминов и печей путем встраивания в них металлических или гончарных трубок, по которым циркулировал бы и подогревался подаваемый снаружи воздух, привел свой расчет геометрии топливника камина, обращая внимание на то, что его боковые стенки должны быть развернуты, настаивал на

том, что топливо лучше жечь на решетке (потом это будет называться колосником). На идеях Н.А. Львова, спустя 70–100 лет, будет спроектировано и построено большое количество печей.

Прогресс техники огневоздушного и печного отопления в России в XIX и начале XX в.

В XIX в. в связи с развитием многоэтажного городского каменного строительства четко выявилась как в России, так и за границей тенденция к замене печного отопления зданий отоплением централизованным.

Зачатки подобных систем можно встретить в России еще в XVII в. в виде оригинальных установок воздушного («духового») отопления помещений второго этажа при помощи «проводных труб» от печей, расположенных в первом этаже боярских домов.

В конце XVIII в. получили некоторую известность также «воздушные печи и камины», изобретенные Н.А. Львовым.

В 20-х годах XIX в. в России появилась огневоздушная печь Уттермарка, которая с поразительной быстротой завоевала всеобщее признание. Эта печь выкладывалась в металлическом круглом футляре и имела глухой под и последовательные дымообороты. Сильный нагрев и интенсивная циркуляция комнатного воздуха осуществлялась через центральный (металлический) канал, отделенный от топливника печи лишь листом полукотельного железа; комнатный воздух попадал в канал через небольшие отверстия, предусмотренные по периметру печи над топливником, а выходил через открытый (или дополненный каким-либо украшением, например, в виде вазы) верхний конец центрального канала над печью. Увлечение печью Уттермарка было настолько велико, что к середине XIX в. она почти вытеснила комнатные печи иных конструкций в Москве, Петербурге и других крупных городах России, но затем так же быстро была повсеместно отвергнута по санитарно-гигиеническим соображениям, так как давала слишком интенсивное пригорание пыли на раскаленных поверхностях циркуляционного канала. С печью Уттермарка случилось то же, что и с пресловутыми «голландскими» и «шведскими» печами: современная так называемая «уттермарковская» печь сохранила от оригинальной печи Уттермарка лишь наружный железный кожух.

Совершенно иное следует сказать о так называемом «духовом» отоплении, образцы которого в России мы находим еще в XV в. (отопление палат Московского кремля) и в несколько видоизмененной форме в термах XVII в. По свидетельству Н.А. Львова (1799 г.), в его время в России существовало сравнительно большое количество именно таких систем огневоздушного отопления с «глухими» душниками, в которых происходило встречное движение воздуха: комнатного, опускающегося по каналу вниз, и нагретого в огневом кирпичном

калорифере воздуха, поднимающегося по тому же каналу вверх, в отапливаемое помещение.

К заслугам Н.А. Львова следует отнести то, что он в 1799 г. не только отметил недостатки воздушного отопления с «глухими» душниками, но и указал способ улучшения работы «духовых» печей. «К исправлению сих печей, – писал Н.А. Львов, – есть весьма легкое средство. Надобно только в душник провести холодный воздух трубою, тогда он стоячее тепло погонит из душника в комнату и как бы не был холоден, обращаясь несколько раз около теплых стен, будет и сам в верхний покой выходить теплый».

Идея и опыт Н.А. Львова и проф. Мейснера были восприняты Н. Аммосовым, который в 1853 г. получил привилегию на «пневматические» печи своей конструкции, а в 1841 г. дал описание этих печей в специальной брошюре. Быстрому распространению печей Аммосова безусловно способствовала установка их в петербургском Зимнем дворце.

По утверждению Аммосова, «одна пневматическая печь, смотря по величине своей и удобству размещения жилья, может нагревать от 100 до 600 куб. сажень вместимости, заменяя собой от 5 до 30 голландских печей» при подаче в отапливаемые помещения воздуха с температурой не выше 80° Реомюра (100°С – ред.).

За сравнительно короткое время (с 1835 по 1841 г.) Аммосов оборудовал своей системой отопления свыше 100 крупных зданий в Петербурге, Москве, Воронеже, Александрове, Торжке, Выборге, Брест-Литовске и других городах России, установив в общей сложности свыше 420 «больших и малых пневматических печей».

К недостаткам калориферов Аммосова следует отнести слишком сильный нагрев стальных труб, вследствие чего происходит интенсивное пригорание пыли, содержащейся в воздухе, протекающего через калорифер. Именно калориферы Аммосова были причиной порчи в зданиях Эрмитажа в Петербурге художественной росписи стен, потолков и ценных музейных экспонатов, покрывшихся густым слоем сажи. Это вызвало необходимость реставрации многих картин и выполнения заново росписи стен, причем огневоздушное отопление было заменено (1912 г.) отоплением водяным.

В целях устранения недостатков печей системы Аммосова, а также для того, чтобы сделать отопительное оборудование более теплоемким (для топки системы со значительными перерывами), в середине и во второй половине XIX в. было предложено очень много новых конструкций кирпичных калориферов. Пневматическое отопление, которое сейчас принято называть воздушным отоплением с огневыми калориферами, широко применялось в России почти до конца XIX в. Этой системе отопления всегда оказывалось предпочтение даже по сравнению с отоплением водяным, возможность которого русским техникам уже была хорошо известна.

Продолжение следует