

## ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМ ПОКВАРТИРНОГО ОТОПЛЕНИЯ

**ЖИЛА Виктор Андреевич**, Московский государственный строительный университет

**КУРКОВА Ксения Юрьевна**, Московский государственный строительный университет

*Отмечается, что в настоящее время получили распространение поквартирные системы теплоснабжения. При этом источником теплоты являются автоматизированные котлы с закрытой и открытой камерой сгорания. Отмечено, что все котлы снабжаются автоматикой безопасности, учитывается отвод продуктов сгорания на основе результатов аэродинамического расчета.*

**Введение.** Основными документами, которыми руководствуются при проектировании систем поквартирного отопления, являются Федеральный закон «О техническом регулировании» и территориальные строительные нормы [1–5].

В качестве источников теплоты поквартирного теплоснабжения применяют индивидуальные теплогенераторы – автоматизированные котлы, работающие без обслуживающего персонала. В квартирах жилых домов, высота которых не превышает пяти этажей, допускается эксплуатация настенных котлов с открытой камерой сгорания. В высотных жилых домах, а также во встроенных помещениях общественного назначения применяют только теплогенераторы с закрытой камерой сгорания. Эти котлы должны быть снабжены автоматикой безопасности, обеспечивающей прекращение подачи топлива при нарушении снабжения электроэнергией, погасания пламени, падение давления теплоносителя, нарушение дымоудаления [1].

Цель работы – рассмотреть различные системы поквартирного теплоснабжения и провести их анализ.

**Методика исследований.** В работе исследовали различные системы поквартирного теплоснабжения помещений общественного назначения, многоэтажных домов и др. Анализ проводили, руководствуясь сводами правил.

**Результаты исследований.** В квартирах теплогенераторы с теплопроизводительностью до 35 кВт можно устанавливать на кухнях, в коридорах и нежилых помещениях, а во встроенных помещениях общественного назначения – в помещениях без постоянного пребывания людей (рис. 1). Теплогенераторы производительностью свыше 35 кВт размещают в отдельном помещении. Теплоснабжение помещения общественного назначения должно предусматривать специальные теплогенераторы, расположенные у наружной стены здания, обязательно имеющая окно с форточкой в его верхней части, площадь остекления определяется из расчета  $0,03 \text{ м}^2$  на  $1 \text{ м}^3$  свободного объема помещения. Объем помещения должен быть не менее

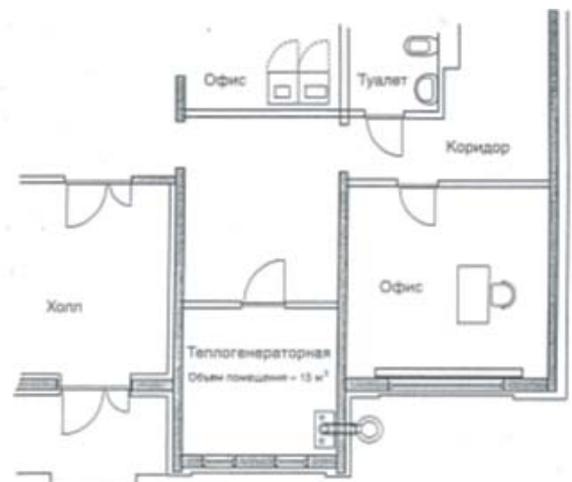
$15 \text{ м}^3$ , а высота помещения не менее 2 м [3].

Забор воздуха для горения должен осуществляться для теплогенераторов с закрытыми камерами сгорания, воздуховодами и непосредственно снаружи здания. Для теплогенераторов с открытой камерой сгорания – непосредственно из помещений, в которых установлены теплогенераторы.

В многоэтажных домах с поквартирным отоплением к коллективному дымоходу могут присоединяться теплогенераторы одного типа (например, с закрытой камерой сгорания и принудительным дымоудалением) [4]. Системы, подводящие к теплогенератору воздух для горения, бывают коллективные и индивидуальные. Выполняются они отдельно от дымоходов или совмещаются с ними коаксиально (рис. 2).

В подавляющем большинстве выбросы дыма выполняются выше кровли здания. Дымоходы должны быть гладкими и газоплотными, выполненными из материалов, способных противостоять без потерь герметичности и прочности механическим нагрузкам, температурным воздействиям, коррозионному воздействию продуктов сгорания и конденсата [5].

При поквартирном отоплении система внутреннего газоснабжения в каждой квартире рассчитывается на максимальный часовой расход



**Рис. 1. Установка теплогенераторов без постоянного пребывания людей**



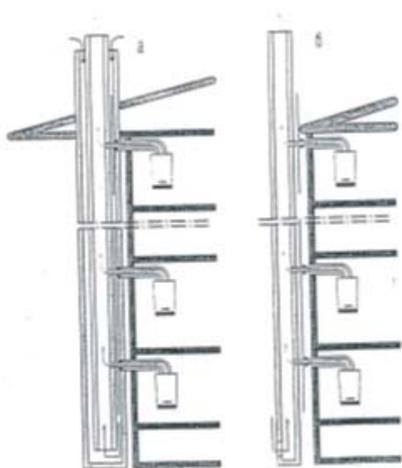


Рис. 2. Системы подачи воздуха для горения

газа всего установленного газопотребляющего оборудования. В квартирах устанавливаются приборы учета газа для измерения количества газа, проходящего через него (рис. 3).

В целях безопасности в кухнях и теплогенераторных устанавливаются сигнализаторы загазованности, срабатывающие при достижении 10%-й загазованности от предела воспламенения. Сигнализатор должен быть заблокирован с отключающим устройством, расположенным на подводящем газопроводе.

При поквартирном отоплении применяют лучевую схему с центрально расположенными подающим и обратным коллекторами, или попутную двухтрубную, с разводкой по всему периметру квартиры [2].

Давление газа перед теплогенераторами должно быть не более 0,003МПа. Газораспределительная система должна обеспечивать подачу газа в требуемом объеме и давлении, необходимого для стабильной работы газоиспользующего оборудования жилого дома.

Высота дымоходов от теплогенераторов в зданиях принимается по результатам аэродинамического расчета и проверке по условиям рас-

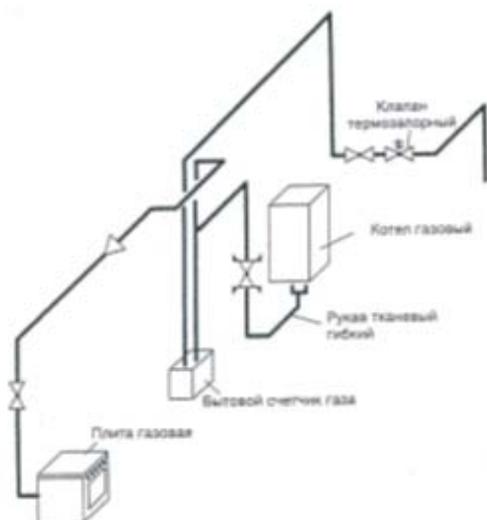


Рис. 3. Система внутреннего газоснабжения для поквартирного отопления

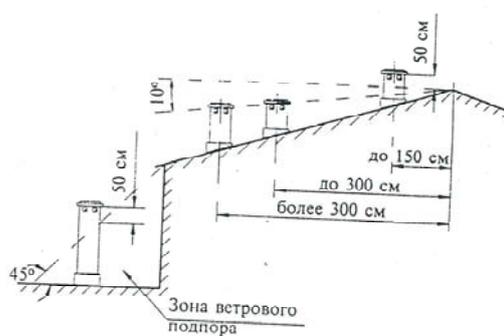


Рис. 4. Схема расположения дымоходов

сеивания в атмосфере вредных веществ (рис. 4.)

Газопотребляющее оборудование для систем отопления, ГВС и вентиляции дома, а также газовые плиты для приготовления пищи присоединяются к сети централизованного газоснабжения.

Подводящий газопровод низкого давления непосредственно у ввода в дом должен быть оборудован отключающим устройством на высоте не более 1,8 м от поверхности земли (рис. 5).

**Заключение.** В связи с тем, что при централизованном горячим водоснабжении основным недостатком является наличие громоздких тепловых сетей, поэтому актуальным является вопрос применения поквартирного теплоснабжения. При этом обеспечивается значительная экономия затрат связанных с прокладкой тепловых сетей. Обеспечиваются комфортные условия в жилых помещениях. Не происходит перегрев помещений и создаются условия для своевременного включения системы теплоснабжения в осенний период.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СП 41-108-2004. Свод правил. Поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе. – Режим доступа: [http:// docs.cntd.ru/](http://docs.cntd.ru/).
2. СП 31-106-2002. Свод правил. Проектирование и строительство инженерных систем одноквартирных жилых домов. – М.: Госстрой России, ГУП ЦПП, 2002.
3. СП 281.1325800.2016. Свод правил. Установки теплогенераторные мощностью до 360 кВт, интегрированные в здания. Правила проектирования и устройства. – Режим доступа: [http:// docs.cntd.ru/](http://docs.cntd.ru/).
4. СП 282.1325800.2016. Свод правил. Поквартирные системы теплоснабжения на базе индивидуальных газовых теплогенераторов. Правила проектирования и

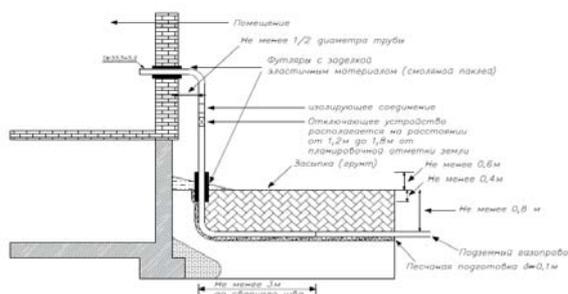


Рис. 5. Ввод газопровода в здание



устройства. – Режим доступа: [http:// docs.cntd.ru/](http://docs.cntd.ru/).

5. СП 280.1325800.2016. Свод правил. Системы подачи воздуха на горение и удаления продуктов сгорания для теплогенераторов на газовом топливе. Правила проектирования и устройства. – Режим доступа: <http:// docs.cntd.ru/>.

**Жила Виктор Андреевич**, канд. техн. наук, доцент кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция», Московский

государственный строительный университет. Россия.

**Куркова Ксения Юрьевна**, студентка, Московский государственный строительный университет. Россия. 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, 26. Тел.: (495) 781-80-07.

**Ключевые слова:** индивидуальные автоматизированные теплогенераторы; автоматика безопасности; забор воздуха для горения; дымоходы для удаления продуктов сгорания; внутреннее газоснабжение.

## FEATURES OF APARTMENT-BY-APARTMENT HEATING SYSTEMS

**Zhila Viktor Andreevich**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the chair "Heat and gas Supply and Ventilation", Moscow State University of Civil Engineering. Russia.

**Kurkova Kseniya Yuryevna**, Student, Moscow State University of Civil Engineering. Russia.

**Keywords:** individual automated heat generators; automation of safety; intake of combustion air; chimneys for the removal of

combustion products; internal gas supply.

**It is noted that at present the apartment-by-apartment heating systems have become widespread. At the same time, heat sources are automated boilers with closed and open combustion chambers. It is mentioned that all boilers are equipped with safety automation, flue gas discharge is provided.**

УДК 637.1/3

## РАЗРАБОТКА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОЛОЧНОГО МУССА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАПОЛНИТЕЛЯ - РЯБИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

**МЕРКУЛОВА Анастасия Андреевна**, Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина

**РОДИНА Наталья Дмитриевна**, Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина

**СЕРГЕЕВА Екатерина Юрьевна**, Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина

**МАМАЕВ Андрей Валентинович**, Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина

**ЦИКИН Сергей Сергеевич**, Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина

*Авторами была разработана рецептура нескольких образцов молочного мусса с использованием наполнителя-джема из ягод рябины обыкновенной. Все образцы исследовались по органолептическим и физико-химическим показателям, наблюдалось нарастание кислотности, была произведена балльная оценка показателей молочного мусса с джемом из ягод рябины обыкновенной.*

**Введение.** Молочная промышленность России является важной сферой деятельности, которая концентрируется на производстве продуктов, предназначенных для потребления россиянами, а также некоторая часть продукции поступает даже в другие страны в качестве экспорта. Рынок молочной продукции – один из важнейших продовольственных рынков, который динамично развивается как в Российской Федерации, так и в ее регионах. Продукция молочной промышленности востребована практически всем населением страны. Современный рынок продуктов рационального питания на 65 % состоит из молочных продуктов [4].

Благодаря популяризации здорового образа жизни и правильного питания, а также росту доходов населения, рынок молочных продук-

тов ежегодно увеличивается как с точки зрения объемов продаж, так и расширения ассортимента предлагаемой продукции.

На отечественном рынке молочные десерты занимают особенный сегмент. Сладкие молочные продукты воспринимаются российским потребителем как более выигрышная альтернатива другим видам десертов, они отлично вписываются в концепцию здорового образа жизни и правильного питания [3].

Молочные продукты играют немаловажную роль в рационе питания людей различных возрастных групп, поскольку обеспечивают организм энергетическими составляющими и биологически активными веществами, такими как кальций, фосфор, белок, витаминами А, В<sub>2</sub>, В<sub>12</sub>. Молочный белок, жир и сахар легко усвае-