

VIESMANN

VIESMANN

VIESMANN

Топливо



Топливо характеризуется теплотворной способностью, а также целым рядом других физико-химических свойств.

Здесь необходимо отметить очень важный показатель — теплотворную способность топлива. В основной массе КПД котлов рассчитывают по нижней теплотворной способности ($Q_{rн}$). При расчете по высшей теплотворной способности ($Q_{rв}$) КПД обычных котлов будет не 92, а 82 %, поскольку скрытая теплота парообразования в них не используется, а выбрасывается в атмосферу с дымовыми газами. В конденсационных котлах используется скрытая теплота парообразования, поэтому их КПД выше и, естественно, расход топлива ниже.

Виды основного, резервного и/или аварийного топлива устанавливают с учетом категории котельной по надежности теплоснабжения (отображается в задании на проектирование) по согласованию с топливоснабжающими организациями (обычно при установлении топливного режима).

5.1. Твердое топливо

Нормативные требования имеются только для котельных, работающих на угле и торфе. Использование опилок, щепы, пеллет нормами не установлено. В этой ситуации необходимо руководствоваться требованиями заводов — изготовителей оборудования и противопожарными нормами для лесной и лесоперерабатывающей промышленности.

5.1.1. Как определяется емкость склада топлива?

Ответ. Емкость склада топлива может быть указана в задании на проектирование, при этом она не должна быть меньше требований СНиП II-35–76 с изм. 1, п. 11.8:

- при доставке автотранспортом не более 7-суточного расхода в режиме самого холодного месяца;
- при доставке железнодорожным транспортом не более 14-суточного расхода в режиме самого холодного месяца.

5.1.2. Есть ли требования к размеру штабелей для хранения топлива?

Ответ. Размеры штабелей зависят от вида топлива и его физико-химических свойств:

- для углей I группы не нормируется;
- для углей II группы высота не более 12,0 м;
- для углей III группы высота не более 6,0 м;
- для углей IV группы высота не более 5,0 м;
- для торфа высота не более 7,0 м.

Группы углей, а также длина и ширина штабеля устанавливаются в соответствии с инструкцией (СНиП II-35–76 с изм. 1, пп. 1.11–1.15).

5.1.3. Какой угол наклона бункеров и транспортеров допускается в котельных?

Ответ. В котельных, сжигающих уголь или торф, угол наклона внутренних стенок бункеров не должен быть менее (СНиП II-35–76 с изм. 1, п. 1.25):

- 55° для приемных и пересыпных бункеров обычных углей;
- 60° для бункеров котлов, работающих на обычных углях;
- 60° для приемных и пересыпных бункеров торфа;
- 65° для бункеров котлов, работающих на торфе.

Угол наклона ленточных конвейеров принимается:

- для угля не более 18°;
- для торфа не более 20°.

Современные системы предлагают подавать топливо при помощи шнеков, скиповых подъемников и ряда других устройств. Применение топливных пеллет является новым направлением, обычно пеллеты в топку котла подаются специальными шнеками.

Совет

Рекомендуется принимать углы наклона систем подачи топлива в соответствии с требованиями изготовителей систем топливоподдачи.

5.2. Жидкое топливо

Основным документом, регламентирующим использование жидкого топлива, является ПБ 03-585–2003.

Для встроенных и пристроенных котельных допускается установка бака $V = 0,8 \text{ м}^3$ независимо от вида топлива. При этом необходимо также руководствоваться требованиями СНиП по проектированию складов нефти и нефтепродуктов (СНиП II-35–76 с изм. 1, п. 11.49).

Для жилых многоквартирных домов допустимая емкость топлива не более 50 л (СП31-106–2002, п. 6.3.10).

5.2.1. Можно ли устанавливать в котельной топливные баки?

Ответ. В котельных допускается установка (но не над котлами и экономайзерами) только расходных топливных резервуаров. В отдельно стоящих котельных допускаются закрытые баки $V = 5,0 \text{ м}^3$ для мазута или $V = 1,0 \text{ м}^3$ для легкого моторного топлива.

5.2.2. Как определяется емкость склада топлива?

Ответ. Емкость склада топлива может быть указана в «Задании на проектирование», при этом она не должна быть меньше, чем требуют СНиП II-35–76, изм. 1, п. 11.38 (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Назначение и способ доставки	Емкость хранилища	Примечание
Основное и резервное, доставляемое по железной дороге	10-суточный запас	В режиме самого холодного месяца
Основное и резервное, доставляемое автотранспортом	5-суточный запас	В режиме самого холодного месяца
Аварийное для котельных, работающих на газе, независимо от способа доставки	3-суточный запас	В режиме самого холодного месяца
Основное, резервное и аварийное, доставляемое по трубопроводам	2-суточный запас	В режиме самого холодного месяца
Растопочное для котельных до 100 Гкал/ч	2 резервуара по 100 м^3	—
То же для котельных выше 100 Гкал/ч	2 резервуара по 200 м^3	—

Для хранения основного и резервного топлива необходимо предусматривать не менее двух резервуаров. Для хранения аварийного топлива допускается установка одного резервуара.

Для встроенных и пристроенных котельных следует предусматривать

склад топлива, расположенный вне помещения котельной и рассчитанный на 5-суточный запас в режиме самого холодного месяца. Количество резервуаров при этом не нормируется (СНиП II-35–76, изм. 1, п. 11.39).

Рекомендация

Рекомендуется для индивидуальных котельных предусматривать установку резервуаров для топлива в зданиях, пристроенных к котельным. Общая емкость мазутных резервуаров не должна быть выше 150 м³, а для легкого моторного топлива — не более 50 м³. При этом насосы подачи и подогреватели топлива должны устанавливаться в котельной (СНиП II-35–76, изм. 1, п. 11.51). Рекомендуется также для легкого моторного топлива использовать двухстенные резервуары, разделенные внутри перегородкой (получается два резервуара), используемые на АЗС. Межстенное пространство у таких резервуаров обычно заполняется инертным газом или специальной жидкостью. Контроль изменения давления или электропроводности жидкости позволяет судить о наличии протечки из основного резервуара и предупредить аварию. Такие резервуары можно назвать «экологически чистыми». Дверь в данное помещение должна открываться наружу и иметь порог высотой не менее 150 мм (СП 21-104–98, п. 10.7, п. 4.5). Категория такого помещения по пожарным нормам соответствует В-II, то есть освещение должно быть во взрывопожаробезопасном исполнении, выключатель следует располагать снаружи, на дверях — табло эвакуационного освещения «Выход», вентиляция естественная не менее двукратной.

5.2.3. Допускается ли работа автоматизированной водогрейной котельной на жидком топливе без постоянного присутствия обслуживающего персонала?

Ответ. Допускается. При этом на вводе в котельную со стороны улицы следует предусматривать отключающее

устройство с изолирующим фланцем. Внутри котельной необходимо установить запорный клапан с электроприводом, отключающим подачу топлива при пожаре, загазованности (СО, СН₄) и исчезновении электропитания.

(СНиП II-35–76 с изм. 1, п. 11.52 и п. 15.15).

5.2.4. Какое количество трубопроводов жидкого топлива должно быть в котельной? Требуется ли линия рециркуляции (сброса) топлива в расходную емкость?

Ответ. В работающих только на жидком топливе котельных 1-й категории подавать топливо от топливных насосов к котлам следует по двум трубопроводам, в котельных 2-й категории — по одному трубопроводу (СНиП II-35–76, изм. 1, п. 11.52).

Наличие линии рециркуляции определяется типом горелки и тем, есть ли в ее составе топливный насос. Если подача к котлам осуществляется групповой станцией, линия рециркуляции обязательна. При этом после ответвления к последнему котлу на линии рециркуляции необходимо устанавливать регулятор давления, обеспечивающий поддержание постоянного давления на линии подачи к котлам независимо от расхода топлива. Рекомендуется также:

- установить расходную емкость в специальный металлический поддон, предотвращающий в случае трещины или разрыва расходного бака вытекание топлива на пол. Емкость поддона определяется расчетным путем. Удалять вытекшее топливо из поддона можно ручным насосом в специальные канистры или через специальный сливной патрубок;
- установить на подающей линии специальную воронку с пробкой

для первичного заполнения топливом всех систем (трубопроводов) перед запуском.

5.2.5. Необходимо ли в котельной устанавливать счетчики расхода жидкого топлива?

Ответ. Прямое требование установки счетчиков в нормативных документах отсутствует. Счетчики необходимы в первую очередь для выполнения пусконаладочных работ. Учет слива топлива можно вести при помощи мерных (калиброванных) реек или рулеток.

Рекомендация

Для обеспечения надежной работы счетчиков расхода жидкого топлива рекомендуется устанавливать перед ними фильтры.

5.2.6. Какая температура топлива допускается в котельной?

Ответ. Все зависит от типа топлива. При применении легкого моторного топлива зимних сортов (арктических марок) при температуре наружного воздуха до -30 °С дополнительный разогрев не требуется. При более низких температурах, согласно рекомендациям поставщиков, возможен дополнительный подогрев.

Внимание

Подогревать легкое моторное топливо в расходных баках запрещено.

Температура мазута (в последнее время мазут иногда сохраняют только в существующих котельных после их реконструкции) в расходном баке не должна превышать 90 °С (СНИП II-35-76, изм. 1, п. 11.50).

Разогревать мазут и легкое моторное топливо рекомендуется с помощью специальных установок (блоков повышения температуры), которые выпускаются всеми фирмами — изготовителями жидкотопливных горелок. Разогрев может осуществляться паром, горячей водой или электричеством. Температура топлива у форсунок определяется заводом-изготовителем (для мазута обычно в диапазоне 90...115 °С).

5.2.7. Какие материалы должны применяться для трубопроводов и арматуры при использовании жидкого топлива? Каким должен быть уклон топливопроводов? Как должны прокладываться топливопроводы в котельной?

Ответ. Для ответа на данный вопрос необходимо определить группу

и категорию проектируемого трубопровода. Группы определяются в зависимости от класса опасности транспортируемой среды, а категории — в зависимости от рабочих параметров (ПБ 03-385-2003, раздел 2.1, табл. 1).

Для топливопроводов (легкое моторное топливо) рекомендуется применять стальные электросварные (ГОСТ 10704) или водогазопроводные (ГОСТ 3262) трубопроводы с нормируемым химическим составом и механическими свойствами (группа В), которые в соответствии с табл. 1 ПБ 03-585-2003 относятся к группе Б(в) IV категории (см. также ПБ 03-585-2003, пп. 2.2.8-2.2.14).

Для мазутопроводов (в зависимости от давления и температуры это может быть группа Б(в) III или IV категории) рекомендуется применять стальные бесшовные трубы (ГОСТ 8472) с нормируемым химическим составом и механическими свойствами (группа В).

Материал арматуры следует выбирать в зависимости от условий эксплуатации, параметров и физико-химических свойств транспортируемой среды, при этом класс герметичности затворов должен быть В. На трубопроводах солярки и мазута рекомендуется использовать стальную арматуру.

Топливопроводы мазута рекомендуется прокладывать с уклоном 0,02,