

На данный момент водяная система отопления с газовым котлом за сезон обойдётся в 2 раза дешевле, чем электрическая.

Таблица 1 – Эксплуатационные затраты.

Вид системы	Нагрузка, кВт	Расход газа, м ³ /ч	Время отопительного периода, дн.	Тариф	Денежные затраты за отопительный период, руб.
Водяное отопление от газового котла	6,5	0,76	180	0,2 руб. за 1 м ³	656,64
Электроотопление тариф 1	6,5	-	180	с 23.00 до 6.00 – 0,1434 руб. за кВт*ч, остальное время суток – 0,2664 руб. за кВт*ч	1174,5 + 5298,7 = 6473,2
Электроотопление тариф 2	6,5	-	180	0,0398 руб. за кВт*ч	1117,6

Данные расчёты необходимы для сравнения эксплуатационных затрат водяного отопления с электрическим для последующего выбора системы с учётом комфорта и экономии.

Список использованных источников:

1. Покотиллов, В. В. Системы водяного отопления / В. В. Покотиллов. – Вена : «HERZ Armaturen», 2008. – 161 с.
2. Технический каталог продукции компании «ГЕРЦ Арматурен», 2022.

Лущик В. О.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИ ВЫБОРЕ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЯ КОТЕЛЬНЫХ

Брестский государственный технический университет. Магистрант кафедры теплогазоснабжения и вентиляции. Научный руководитель Новосельцев В. Г., к. т. н., доцент, заведующий кафедрой теплогазоснабжения и вентиляции.

Все чаще для отопления зданий используются автономные системы теплоснабжения. Данная тенденция объясняется несколькими причинами. Во-первых, при использовании автономных систем значительно упрощается решение всех вопросов, связанных со строительством. Во-вторых, исключение необходимости ремонтно-восстановительных работ действующих тепловых трасс, на которые требуются огромные материальные ресурсы. В-третьих, автономные системы любого вида позволяют вести строительство там, где нет развитых тепловых сетей.

При выборе типа котельной главное внимание уделяется выбору энергоносителя, на котором будет работать теплогенератор. В настоящее время рынок энергоносителей представлен такими компонентами, как жидкое и твердое топливо, газ и, наконец, электричество.

Каждый из видов имеет свои достоинства и недостатки.

Дать ответы на вопросы о возможности, целесообразности и разносторонней обоснованности продолжения работы над конкретным проектом нам поможет технико-экономическое обоснование (ТЭО).

Технико-экономическое обоснование (ТЭО) - рассмотрение нескольких вариантов системы теплоснабжения отдельных объектов или локальных районов и обоснование выбора из них наиболее оптимального по результатам сравнения технико-экономических показателей. [1]

В технико-экономическом обосновании выбора энергоносителя, прежде всего, осуществляется предпроектная проработка решений (технологических, инженерно-конструкторских, архитектурно-планировочных и строительных), рассматриваются альтернативные варианты и выбор наилучшего из них. Затем в ТЭО более детально рассматриваются и уточняются принятые вышеперечисленные показатели, а также вопросы природоохранных мероприятий.

На основе сравнения вариантов мы можем выбрать наиболее эффективные технические, организационные, экономические решения по эксплуатации и строительству объекта, включая определение расчетной стоимости строительства и основных технико-экономических показателей

1. Котельная на газу (рисунок 1). Газообразное топливо может быть природным и синтетическим. По своему составу это смесь газов, в которых могут присутствовать водяные пары, а также смолы и частицы пыли. Измеряется газ объемом в метрах кубических. Различается он по процентному отношению непосредственно газа к примесям. Самым распространенным видом топлива этой в категории, является природный газ. Для сжигания в топках используют как природный, так и сжиженный газ. Преимущество газовых котельных перед остальными заключается в том, что они имеют сравнительно высокий КПД, практически бесшумны, не требуют круглосуточного присутствия операторов и относительно безвредны для экологии. При сжигании газа почти отсутствуют твердые продукты горения, что положительно сказывается на эксплуатации котла. Немаловажную роль играет и то, что купить газовый котел можно относительно недорого. [2]



Рисунок 1 – Котельная на газообразном топливе

Из недостатков газа следует отметить его взрывоопасность. В связи с этим, проектирование и установка газовых котельных должны производиться в соответствии с нормативными документами, регламентирующими этот процесс. Использование сжиженного газа обойдется потребителю дороже. К тому же придется понести затраты на установку газгольдера – емкости для хранения сжиженного газа.

2. Котельные на жидком топливе (рисисунок 2). Жидкое топливо – это горючая жидкость различной степени вязкости, получаемая при перегонке нефти-сырца и применяемая для сжигания в топках котельных установок. Это топливо для котельных тоже различается по таким признакам, как зольность, процент содержания серы, вязкость и удельный вес. В эту же категорию входят и синтетические вещества. В качестве топлива для работы котельных применяют топливную нефть, мазут, соляр или отработанное машинное масло.

Теплогенераторы, работающие на дизельном топливе, не уступают по мощности и производительности газовым котлам. На них также может устанавливаться автоматическая система управления, делающая необязательным постоянное присутствие оператора. Однако такие котельные имеют ряд неприятных особенностей, которые надо учитывать при планировании их установки. Одна из них, это производимый при работе котельной шум. Для защиты от него приходится, либо нести дополнительные расходы на установку в котельной усиленной шумоизоляции, либо строить для нее отдельное помещение. Самым главным недостатком является высокая стоимость дизельного топлива по сравнению с природным газом. [2]



Рисунок 2 – Котельная на жидком топливе

3. Котельная на твердом топливе (рисунок 3). К твердому топливу относятся ископаемые горючие материалы, в основе которых лежит углерод. Это все виды углей и горючих сланцев, древесина и отходы ее переработки, а также торф. Кроме того, в настоящее время для сжигания в котельных установках используют переработанный бытовой мусор. Энергетическая ценность топлива зависит от его химического состава. Твердое топливо для котельных также делится в зависимости от метода его обработки на природное и обогащенное. В первую группу входят: различные виды углей, древесина и ее отходы, торф и пеллеты из соломы. Торф и уголь являются осадочными породами, образующимися из органических соединений под воздействием геологических процессов. Котельные, в которых в качестве энергоносителя используется твердое топливо, называются твердотопливными. Этот тип котельных можно использовать для обеспечения теплом объектов как жилищно-коммунальной сферы, так и промышленных. [2]

Главным достоинством таких теплогенераторов является невысокая стоимость твердого топлива и его доступность. Котельные этого типа незаменимы в местах, где

невозможно подключение к газопроводу. Транспортировка и хранение твердого топлива обходится дешевле, чем жидкого.

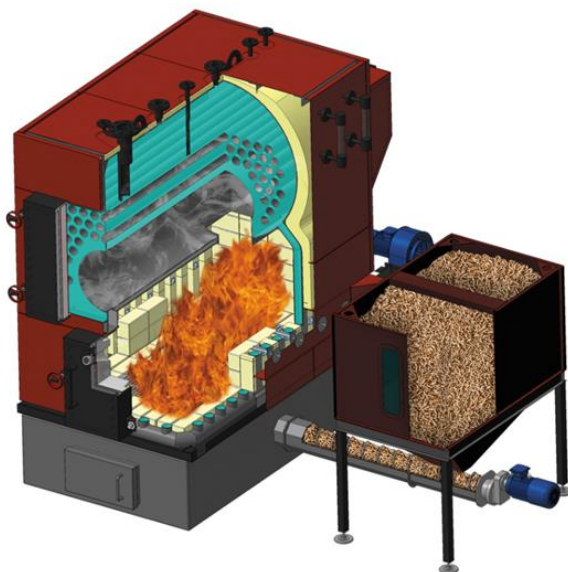


Рисунок 3 – Котел на твердом топливе

4. Электрические котлы (рисунок 4) имеют сравнительно небольшую цену, просты в монтаже, полностью исключают влияние на экологию. Однако высокая цена электроэнергии, а также большая потребляемая мощность, делают нерентабельной их установку на объектах с большой тепловой мощностью.

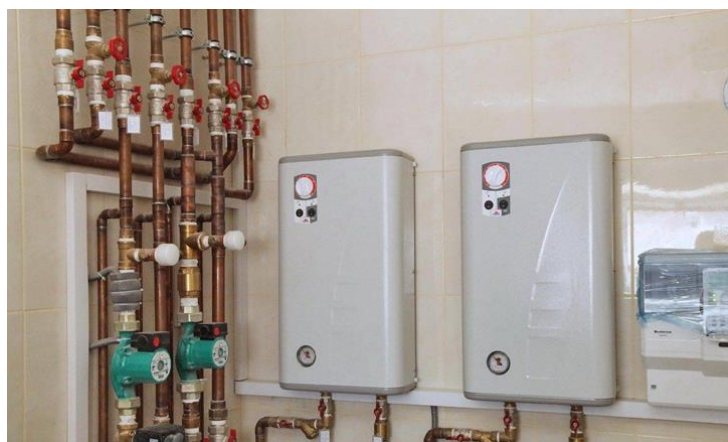


Рисунок 4 – Электрокотлы

Разработка ТЭО подразумевает сравнение минимум 2-х вариантов, возможных к применению в данном проекте, помогает выбрать нужное оборудование котельной, установить общую сумму капитальных затрат на строительство (реконструкцию) и эксплуатацию, определить сроки осуществления, дать комплексную финансово-экономическую оценку, сделать окончательный вывод о целесообразности проекта на основании полученных данных.

Список использованных источников:

1. ТКП 241-2018 «Порядок разработки технико-экономического обоснования выбора варианта теплоснабжения при возведении и реконструкции объектов». – Минэнерго. Минск, 2018. – 58с.
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stroitelstvo-gid.ru/otoplenie/vidy-topliva-dlya-kotelnyh-ustanovok.html> - Дата доступа: 10.04.2023