

Методические указания

для расчетной работы

**«Оценка экономической эффективности
инвестиционного проекта:**

**«Строительство модульной газовой водогрейной
котельной»**

Оглавление

СТРУКТУРА ОТЧЕТА О ВЫПОЛНЕННОЙ РАБОТЕ.....	3
1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТОВ.....	4
Таблица 1.1 - Исходные данные по варианту	4
Таблица 1.2 - Исходные данные расчетные	4
2. ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ (ВЕЛИЧИНА КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ) В ПРОЕКТ	6
3. ГОДОВЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ ПО ИНВЕСТИЦИОННОМУ ПРОЕКТУ (себестоимость вырабатываемой тепловой энергии)	8
3.1. Общие положения	8
3.2. Годовые затраты на выработку тепловой энергии.....	8
3.2.1. Затраты на реагенты для ХВО.....	8
3.2.2. Затраты на топливо	9
3.2.3. Затраты на электроэнергию	9
3.2.4. Затраты на воду	10
3.2.5. Амортизационные отчисления	10
3.2.6. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования (РСЭО)	11
3.2.7. Затраты на оплату труда	11
3.2.8. Отчисления на социальные нужды.....	12
3.2.9. Прочие затраты	12
3.3. Себестоимость 1 Гкал.....	12
3.4. Годовая смета затрат на выработку тепловой энергии	13
4. ЧИСТАЯ ПРИБЫЛЬ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА.....	14
4.1 Прибыль от продаж	14
4.2. Чистая прибыль	14
5. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА	15
6. СПИСОК НОРМАТИВНЫХ АКТОВ.....	17

СТРУКТУРА ОТЧЕТА О ВЫПОЛНЕННОЙ РАБОТЕ

1. Титульный лист
 2. Содержание
 3. Исходные данные для расчетов
 4. Инвестиционные затраты (величина капитальных вложений) в проект
 5. Годовые эксплуатационные затраты по инвестиционному проекту (себестоимость вырабатываемой тепловой энергии)
 6. Чистая прибыль инвестиционного проекта
 7. Показатели экономической эффективности инвестиционного проекта
 8. Список использованной литературы
 9. Приложения (копии нормативных документов, скриншоты и т.п.)
 10. Плакат «Экономические показатели инвестиционного проекта»
- Работа представляется в рукописном виде, кроме титульного листа, приложений и плаката.

Общая информация для расчетов:

- вариант исходных данных выдает преподаватель;
- котельная автоматизированная, топливо – природный газ;
- система теплоснабжения – закрытая;
- все цены и тарифы использовать **без НДС** (для их вычисления ставку НДС брать действующую на дату представления работы);
- в таблицах «Исходные данные для расчетов» в колонке «Источник» указать **ТОЧНУЮ ССЫЛКУ** откуда взято то или иное значение показателя (ссылка на данные варианта, пункт нормативного документа и т.п.). **Пример – ст.21. п.2 НК РФ. ВСЕ использованные источники должны быть в списке использованной литературы. В приложение представить копии документов, скриншоты и т.п. откуда взяты цены, тарифы (достаточно 1 страницы документа);**
- в таблицах «Исходные данные для расчетов» колонку «Обозначение» заполнить самостоятельно;
- весь расчет выполнять с размерностями показателей, указанных в таблицах «Исходные данные для расчетов» и рекомендаций в тексте методических указаний. Котельная расположена в населенном пункте Свердловской области, цены и тарифы брать для заданного населенного пункта.

1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТОВ

Таблица 1.1 - Исходные данные по варианту

Наименование	Обозначение	Размерность	Значение	Источник
1. Установленная мощность котельной		МВт (Гкал/час)		по варианту
2. Годовая выработка тепловой энергии		Гкал		по варианту
3. Расход тепловой энергии на собственные нужды		%		по варианту
4. Потери тепловой энергии тепловыми сетями		%		по варианту
5. Удельный расход условного топлива		кгут/Гкал		по варианту
6. Удельный расход электроэнергии		кВт·ч/Гкал		по варианту
7. Тариф на электроэнергию, с НДС		руб./кВт·ч		по варианту
8. Удельный расход воды		м ³ /Гкал		по варианту
9. Удельный расход реагента Jurby Soft 9		г/м ³		по варианту
10. Ставка дисконтирования		%		по варианту
11. Населенный пункт	-	-		по варианту

Таблица 1.2 - Исходные данные расчетные

Наименование	Обозначение	Размерность	Значение	Источник (формула расчета)
12. Годовой отпуск тепловой энергии в сеть		Гкал		
13. Тепловая энергия, потребленная потребителями за год		Гкал		
14. Годовой расход условного топлива		тут		
15. Годовой расход природного газа		тыс. м ³		
16. Оптовая цена природного газа, без НДС		руб./тыс.м ³		
17. Размер платы за транспортировку газа, без НДС		руб./тыс.м ³		
18. Размер платы за снабженческо-сбытовые услуги, без НДС		руб./тыс.м ³		
19. Ставка для финансирования программы газификации		руб./тыс.м ³		

Наименование	Обозначение	Размерность	Значение	Источник (формула расчета)
20. Годовой расход электроэнергии		кВт·ч		
21. Тариф на электроэнергию, без НДС		руб./кВт·ч		
22. Годовой расход воды		м ³		
23. Цена 1м ³ сырой воды с НДС		руб./ м ³		
24. Цена 1м ³ сырой воды без НДС		руб./ м ³		
25. Тариф на тепловую энергию с НДС		руб./Гкал		
26. Тариф на тепловую энергию без НДС		руб./Гкал		
27. Цена реагента Jurby Soft 9 с НДС		руб./кг		
28. Цена реагента Jurby Soft 9 без НДС		руб./кг		
29. Срок полезного использования основных средств		лет		

2. ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ (ВЕЛИЧИНА КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ) В ПРОЕКТ

В данной работе в состав инвестиционных затрат входят следующие элементы:

1. Стоимость проектной документации (ПИР, проект и рабочая документация) (5-10% от величины капвложений).

2. Цена оборудования (цена изготовителя) (45-55% от величины капвложений).

3. Затраты на транспортировку оборудования (10-20% от цены оборудования).

4. Затраты на строительные-монтажные работы (15-20% от цены оборудования).

5. Затраты на пуско-наладочные работы (5-10% от цены оборудования.)

6. Прочие затраты (10-15% от цены оборудования).

Для определения величины инвестиционных затрат по отдельным элементам принять процент самостоятельно (из указанных диапазонов и баз расчета).

Результат расчета представить в виде таблицы 2.1:

Таблица 2.1 Инвестиционные затраты в проект

Наименование затрат	База расчета	Диапазон значений	Принятое значение	Величина, руб.
Стоимость проектной документации				
Цена оборудования (цена изготовителя)				
Затраты на транспортировку оборудования				
Затраты на строительные-монтажные работы				
Затраты на пуско-наладочные работы				
Прочие затраты				
Всего инвестиционных затрат по проекту				

Для расчета инвестиционных затрат использовать:
СТОИМОСТЬ МОДУЛЬНЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ
КОТЕЛЬНЫХ (без НДС), тыс. руб.

Котельная газовая водогрейная 1 МВт ----	6200
Котельная газовая водогрейная 1,5 МВт -----	6950
Котельная газовая водогрейная 2,0 МВт -----	7700
Котельная газовая водогрейная 2,5 МВт -----	8920
Котельная газовая водогрейная 3,0 МВт -----	10 200
Котельная газовая водогрейная 4,0 МВт -----	13100
Котельная газовая водогрейная 5,0 МВт -----	15940
Котельная газовая водогрейная 7,0 МВт -----	22700
Котельная газовая водогрейная 10,0 МВт -----	32790
Котельная газовая водогрейная 15,0 МВт -----	46500
Котельная газовая водогрейная 20,0 МВт -----	64700

3. ГОДОВЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ ПО ИНВЕСТИЦИОННОМУ ПРОЕКТУ (себестоимость вырабатываемой тепловой энергии)

3.1. Общие положения

Эксплуатационные затраты по проекту (себестоимость вырабатываемой тепловой энергии) определяются по калькуляционным статьям затрат, установленным для теплоснабжающих организаций.

Годовые эксплуатационные затраты по проекту (годовые затраты на выработку тепловой энергии в котельной) $S_{\text{кот}}$, руб., рассчитываются по формуле 1:

$$S_{\text{кот}} = S_p + S_T + S_{\text{Э}} + S_B + S_{\text{Зп}} + S_{\text{Сн}} + S_{\text{Ам}} + S_{\text{Рсэо}} + S_{\text{Пр}} \quad (1)$$

где: S_p – затраты на реагенты для ХВО, руб.;

S_T – затраты на топливо, руб.;

$S_{\text{Э}}$ – затраты на электроэнергию, руб.;

S_B – затраты на воду, руб.;

$S_{\text{Зп}}$ – заработная плата персонала, руб.;

$S_{\text{Сн}}$ – отчисления на социальные нужды, руб.;

$S_{\text{Ам}}$ – амортизационные отчисления, руб.;

$S_{\text{Рсэо}}$ – расходы на содержание и эксплуатацию оборудования, руб.;

$S_{\text{Пр}}$ – прочие затраты, руб.

Себестоимость вырабатываемой единицы тепловой энергии определяется путем деления затрат на выработку тепловой энергии на количество вырабатываемой тепловой энергии.

3.2. Годовые затраты на выработку тепловой энергии

3.2.1. Затраты на реагенты для ХВО

По статье "Затраты на реагенты для ХВО" учитываются затраты на химические реагенты для очистки воды.

Затраты на реагенты для ХВО (S_p) определяются по формуле 2, исходя из действующих норм расхода каждого вида реагента (H_{pi}), объема

услуг (или количества оборудования) (O_{pi}) и цены за единицу вида реагента (C_{ip}):

$$S_p = \sum_{i=1}^n H_{pi} * O_{pi} * C_{ip} \quad (2)$$

Результаты расчетов представить в виде таблицы 3.1.

Таблица 3.1 Затраты на реагенты для ХВО

№ п/п	Наименование	Расчетный период			
		Норма расхода	Расход	Цена за ед., руб. (без НДС)	Затраты гр. 4 x гр. 5, руб.
1	2	3	4	5	6
1	Реагент Jurby Soft 9				

В колонках 3 и 4 размерность указать самостоятельно.

3.2.2. Затраты на топливо

По статье "Затраты на топливо" учитываются затраты на натуральное топливо, используемое на выработку тепловой энергии.

Затраты на топливо (S_T) определяются по формуле 3, исходя из потребного количества топлива (T) и цены за единицу топлива (C_T):

$$S_T = T * C_T \quad (3)$$

Для природного газа цена за единицу определяется по формуле: оптовая цена на газ [1] + тариф на услуги по транспортировке газа [2] + плата за снабженческо-сбытовые услуги [3].+ специальные надбавки для финансирования программы газификации [4].

Поставщик газа – ГУП СО «Газовые сети».

3.2.3. Затраты на электроэнергию

По статье "Затраты на электроэнергию" учитываются затраты на электроэнергию, используемую на технологические нужды, связанные непосредственно с выработкой тепловой энергии: привод питательных, вспомогательных (дренажные, исходной воды, химподготовки); привод исполнительных механизмов систем автоматического регулирования, питание систем телемеханического управления и т.п.

Расход электроэнергии определяется по паспортным данным оборудования.

Затраты на электроэнергию ($S_э$) определяются по формуле 4, исходя из $T_э$ – одноставочный тариф на электроэнергию, руб/кВтч и \mathcal{E} - объема потребленной энергии, кВтч,

$$S_э = T_э \cdot \mathcal{E} \quad (4)$$

3.2.4. Затраты на воду

По статье "Затраты на воду" учитываются затраты на: первичное заполнение водой оборудования котельной; подпитку в размере нормированных потерь; собственные нужды (химподготовка; продувка; испытания гидравлические; промывка оборудования; межсезонная консервация; приводы гидравлических исполнительных механизмов и др. подобные).

Расход воды определяется по паспортным данным оборудования (результатам испытаний).

Затраты на воду ($S_в$) определяются по формуле 5, исходя из объема покупаемой воды ($O_{пв}$) и действующего тарифа ($T_{пв}$):

$$S_в = O_{пв} \cdot T_{пв} \quad (5)$$

Действующий тариф на покупку воды брать такой же как для населения того населенного пункта, где располагается котельная [5]

3.2.5. Амортизационные отчисления

По статье "Амортизационные отчисления" учитываются амортизационные отчисления по установленным нормам от первоначальной стоимости основных средств котельной.

Для расчета амортизационных отчислений использовать линейный способ амортизации.

Годовая сумма амортизационных отчислений ($S_{ам}$) определяется при линейном способе (формула 6) - исходя из первоначальной стоимости объекта основных средств i -го вида (OC_i) и нормы амортизации i -го вида основных средств, исчисленной исходя из срока полезного использования этого объекта [6]

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_199487/:

$$S_{ам} = \sum_{i=1}^n OC_i * H_{ai} \quad (6)$$

Первоначальной стоимостью основных средств, приобретенных за плату, признается сумма фактических затрат организации на приобретение, сооружение и изготовление, за исключением налога на добавленную стоимость [6].

Для определения срока полезного использования использовать [7] http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_297398/. Для упрощения расчетов рассматривать котельную как один объект.

2.2.6. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования (РСЭО)

По статье "Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования" учитываются затраты на проведение всех видов ремонта и технического обслуживания оборудования, в том числе: затраты на смазочные и обтирочные материалы, материалы и запасные детали на эксплуатационные нужды котельного оборудования, измерительных и регулирующих приборов и т.п., материалы и инвентарь, расходуемые на содержание производственных помещений в чистоте; горячее водоснабжение производственных помещений; затраты на освещение помещений, на приводы вентиляторов, кондиционеров, электропитание оргтехники, бытовых приборов, сигнализации; оплата услуг сторонних организаций и т.д.

Затраты по данной статье определяются на основе расчета сметной стоимости работ по ремонту оборудования с учетом всех видов затрат при выполнении собственными силами или на основе заключенных договоров со сторонними организациями в соответствии с действующими нормативными документами.

В случае отсутствия расчетов по сметной стоимости работ или заключенных договоров допускается устанавливать норматив по этой статье для котельной 1-10% (для автоматизированной 10-20%) от цены оборудования (цены изготовителя) котельной.

,

3.2.7. Затраты на оплату труда

Для автоматизированных котельных п. 3.2.7 не рассчитывать. Затраты на диспетчерское обслуживание учитывать в составе РСЭО.

3.2.8. Отчисления на социальные нужды

Для автоматизированных котельных п. 3.2.8 не рассчитывать.

3.2.9. Прочие затраты

По статье "Прочие затраты" отражаются затраты, не учтенные в предыдущих статьях, такие как:

- плата за загрязнение окружающей среды;
- затраты на страхование имущества;
- затраты на оплату консультационных, информационных и аудиторских услуг;
- транспортные расходы;
- содержание пожарной сигнализации;
- налог на имущество и др. затраты.

Ставку налога на имущество принять действующую (устанавливается на региональном уровне). Налоговая база – среднегодовая остаточная стоимость имущества http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_326593/.

Прочие затраты по котельной рассчитываются по формуле 7, как сумма величины налога на имущество ($H_{и}$) и 1-10 % от суммы всех затрат по котельной):

$$S_{пр} = H_{и} + 0,01-0,1 \times (S_{м} + S_{т} + S_{э} + S_{в} + S_{зп} + S_{сн} + S_{ам} + S_{рсэо}) \quad (7)$$

3.3. Себестоимость 1 Гкал

Себестоимость одной Гкал вырабатываемой тепловой энергии S руб. рассчитывается по формуле 8:

$$S = \frac{S_{кот}}{Q_{выр}} \quad (8)$$

где: $S_{кот}$ – годовые затраты на выработку тепловой энергии, руб.
 $Q_{выр}$ – годовая выработка тепловая энергия, Гкал

3.4. Годовая смета затрат на выработку тепловой энергии

Представить годовую смету затрат в виде таблицы 3.2, рассчитав удельный вес каждой статьи затраты в годовой величине затрат.

Таблица 3.2 Годовая смета и структура затрат на выработку тепловой энергии

Статья затрат	Обозначение	Сумма, тыс. руб.	Удельный вес, %
1. Затраты на регенты для ХВО	S_p		
2. Затраты на топливо	S_T		
3. Затраты на электроэнергию	$S_{\text{Э}}$		
4. Затраты на воду	S_B		
5. Амортизационные отчисления	$S_{\text{ам}}$		
6. РСЭО	$S_{\text{РСЭО}}$		
7. Затраты на оплату труда	$S_{\text{зп}}$		
8. Отчисления на социальные нужды	$S_{\text{св}}$		
9. Прочие затраты, всего	$S_{\text{пр}}$		
в том числе			
9.1. Налог на имущество	$H_{\text{и}}$		
ИТОГО	$S_{\text{кот}}$		100

4. ЧИСТАЯ ПРИБЫЛЬ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

4.1 Прибыль от продаж

Годовую величину прибыли от продаж (в работе она же прибыль до налогообложения) рассчитать по формуле 9:

$$П_{\text{пр}} = T * Q_{\text{потр}} - S_{\text{кот}} \quad (9)$$

где : T - тариф на тепловую энергию (без НДС) , руб/Гкал

$Q_{\text{потр}}$ - тепловая энергия, потребленная потребителями, Гкал

$S_{\text{кот}}$ – годовые затраты на выработку тепловой энергии, руб.

Тариф на тепловую энергию принимается для того населенного пункта, где располагается котельная [8] <http://www.pravo.gov66.ru/10662/>.

4.2. Чистая прибыль

Годовая величина чистой прибыли проекта за первый год эксплуатации рассчитать по формуле 10:

$$П_{\text{ч}} = П_{\text{пр}} - Н \quad (10)$$

где: $П_{\text{пр}}$ – годовая величина прибыли от продаж, руб.;

$Н$ – величина налога на прибыль, руб. (по действующей ставке на дату представления расчета, база расчета - прибыль от продаж).

Для второго и последующих годов чистую прибыль рассчитывать при условии неизменности тарифов и цен.

5. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

Для оценки экономической эффективности инвестиционного проекта рассчитать следующие показатели:

- простой срок окупаемости инвестиций;
- срок окупаемости инвестиций с учетом дисконтирования.

Для расчета срока окупаемости инвестиционного проекта представить данные в виде таблицы 5.1.

Простой срок окупаемости рассчитывается прямым подсчетом числа лет, в течение которых величина инвестиций будет возмещена (возвращена) суммированным (кумулятивным) денежным потоком (чистая прибыль плюс амортизация) от проекта. В этом случае срок окупаемости будет равен периоду времени, по истечении которого нарастающая сумма денежных поступлений будет равна сумме капвложений, т.е. $\sum \text{ЧП} + \text{АО} = \text{К}$.

При расчете дисконтированного срока окупаемости все денежные потоки дисконтируются (приводятся) к расчетному году (начало первого года эксплуатации).

Величина T_d (срок окупаемости дисконтированный) определяется путем последовательного суммирования величин дисконтированных сумм ЧП и АО пока данная сумма не превысит К.

Величину ставки дисконтирования принять самостоятельно и обосновать принятую величину.

Нормативные методические материалы для расчета показателей экономической эффективности инвестиционного проекта и выбора ставки дисконтирования [9].

Таблица 5.1 Данные для расчета сроков окупаемости инвестиционного проекта

Период, год Показатель	0 (окончание строительства)	1	2	3	N
1. Величина капиталовложений в проект, руб.		-	-	-	-	-
2. Чистая прибыль, руб.	-					
3. Годовая величина амортизационных отчислений, руб.	-					
4. Чистая прибыль и годовая величина амортизационных отчислений (п.2+п.3), руб.	-					
5. Чистая прибыль и годовая величина амортизационных отчислений нарастающим итогом, руб.	-					
6. Коэффициент дисконтирования	-					
7. Чистая прибыль и годовая величина амортизационных отчислений дисконтированные п.4*п.6, руб.	-					
8. Чистая прибыль и годовая величина амортизационных отчислений дисконтированные нарастающим итогом, руб.	-					

6. СПИСОК НОРМАТИВНЫХ АКТОВ

<https://cloud.mail.ru/public/3cD5/2gNhbYjVX>

1. Оптовые цены на газ.
2. Тариф на услуги по транспортировке газа.
3. Плата за снабженческо-сбытовые услуги.
4. Специальные надбавки для финансирования программа газификации.
5. Постановление РЭК Свердловской области "Об утверждении тарифов в сфере водоснабжения." Екатеринбург.
6. Учет основных средств ПБУ 6\01. 2001.
7. О классификации основных средств включаемых в амортизационные группы. Москва: Правительство Российской Федерации, 2002.
8. Постановление РЭК Свердловской области "Об утверждении тарифов на тепловую энергию." Екатеринбург.
9. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. Москва. 1999.