

**НИУ МЭИ**

**Кафедра Экономики в Энергетике и  
Промышленности**

**Оценка экономической эффективности установки  
рекуператора тепла в цеху текстильной фабрики**

**Студент: Соколовский И.М.  
Научный руководитель:  
Смирнова Д.А.**

**Москва  
2016**

# АКТУАЛЬНОСТЬ

- сегодня всю большую значимость набирают расчёты показателей экономической эффективности инвестиций
- помогает принять правильное решение при рассмотрении инвестиционных проектов
- в работе проведён анализ и дана оценка эффективности проекта, который рассматривается на принятие в данный момент

# ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

**Цель:** оценить эффективность инвестиционного проекта установки рекуператора тепла в цеху текстильной фабрики.

**Задачи:**

- раскрыть теоретические понятия инвестиционной деятельности;
- рассмотреть методы оценки инвестиций;
- изучить оборудование и принцип его работы;
- провести необходимый анализ и расчёты для оценки целесообразности реализации проекта.

# ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Инвестиционный проект заключается в установке рекуператора тепла в красильный цех текстильной фабрики с целью снижения себестоимости производства.



**Рисунок 1 - Рекуператор тепла  
RCR60/SE**

Данное оборудование позволит значительно снизить потребление тепла, затрачиваемого на нагрев воды, а значит и расходы топлива для данной технологии.

# ПРИНЦИП РАБОТЫ РЕКУПЕРАТОРА

**Рекуперация** (от лат. *recuperatio* — «обратное получение») — возвращение части материалов или энергии для повторного использования в том же технологическом процессе.

**Рекуператор** — это теплообменный аппарат с непосредственной теплопередачей, в котором потоки горячей и холодной жидкостей передают тепло через разделяющую их стенку.

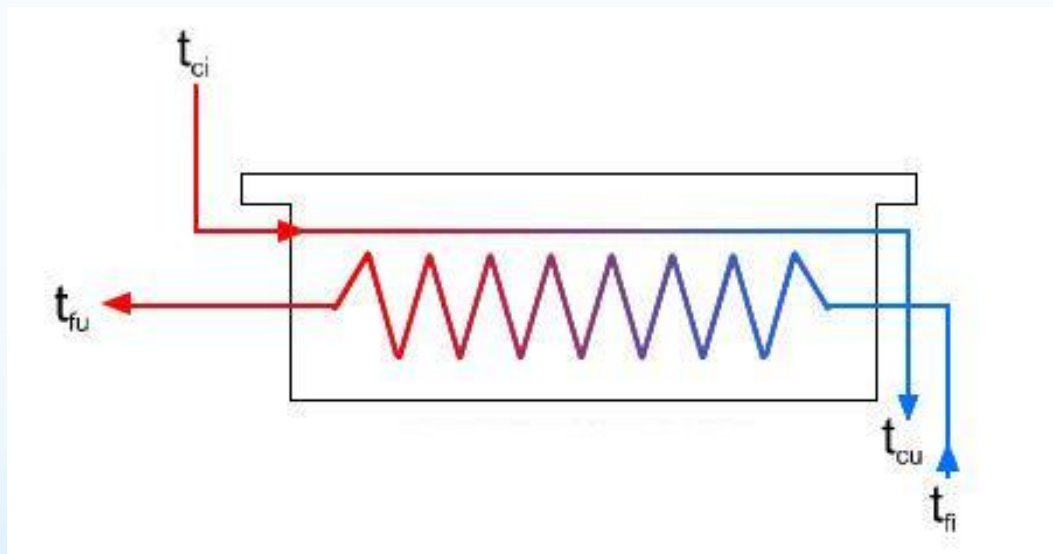


Рисунок 2 - Схема теплообмена внутри блока оборудования

$T_{Fi}$  (°C) - температура входящей из скважины воды.

$T_{Ci}$  (°C) - температура сбросных вод из красильных аппаратов.

$T_{Fu}$  (°C) - температура выходящей нагретой воды из скважины.

$T_{Cu}$  (°C) - температура выходящей жидкости, передавшей своё тепло.

# КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

| ЭТАПЫ   | 2016 г. |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | 2017-2026 г. |
|---|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|--------------|
|   | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |              |
| Принятие решения о модернизации производства      | ■       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |              |
| Выбор оборудования и поставщика                   | ■       | ■ |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |              |
| Составление ТЭО                                   |         |   | ■ | ■ |   |   |   |   |   |    |    |    |              |
| Формирование бизнес-плана инвестиционного проекта |         |   |   | ■ | ■ |   |   |   |   |    |    |    |              |
| Заключение договоров                              |         |   |   |   |   | ■ | ■ | ■ |   |    |    |    |              |
| Подготовительные работы                           |         |   |   |   |   |   |   |   | ■ |    |    |    |              |
| Доставка оборудования                             |         |   |   |   |   |   |   |   | ■ | ■  |    |    |              |
| Монтаж оборудования и ввод в эксплуатацию         |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    | ■  | ■  |              |
| Эксплуатация                                      |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | ■            |



- Предынвестиционная фаза

- Инвестиционная фаза

- Эксплуатационная фаза



# НЕОБХОДИМЫЙ ОБЪЁМ ИНВЕСТИЦИЙ



**Стоимость инвестиционного проекта - 4 156**

**511 950 рублей**

**Стоимость покупаемого оборудования - 3  
508 826 рублей.**

*Система рекуперации тепла RCR60/SE, производитель  
POZZI LEOPOLDO.*



**Доставка оборудования - 375 735 рублей.**

*Перевозка и услуги сопровождения груза от V.I.G.TRANS.*



**Монтажные работы - 271 950 рублей.**

*Подготовка сметы и монтажные работы*





# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

**КПД рекуператора = 70%** в соответствии с данными фабрики и параметрами устанавливаемого оборудования были получены показатели, отражающие потенциальную эффективность установки рекуператора в красильном цеху, такие как:

- Экономия тепла за счёт внедрения оборудования в месяц = **401 Гкал**
- Снижение потребления природного газа за счёт рекуперации в месяц = **49125 м<sup>3</sup>**
- экономия в месяц - **288 203,6 руб.**
- экономия в год - **3458443,2 руб.**



# ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ

Для оценки эффективности проекта использованы методы оценки с учётом дисконтирования. Были рассчитаны такие показатели, как:

- ЧДД
- Дисконтированный срок окупаемости
- ИДД
- ВНД

Данные для расчётов:

- 1.Стоимость инвестиционного проекта – **4 156 511 руб.**
- 2.Экономия за счёт рекуперации в год – **3 458 443 руб.**
- 3.Ставка дисконтирования – **15%**
- 4.Прогноз инфляции цен (тарифов) на газ в России – 2016г.- **5%**,2017-2027г.- **2%**





# ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ

Чистый дисконтированный доход = 15 360 200 руб.

Таблица 1 - Денежные потоки

| Показатель   | Значения показателей по шагам |        |        |        |        |        |        |         |        |         |         |        |
|--|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|--------|
|  | 2016                          | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023    | 2024   | 2025    | 2026    |        |
| Чистый денежный поток, тыс.руб.                              | -4156,5                       | 3458,4 | 3458,4 | 3458,4 | 3458,4 | 3458,4 | 3458,4 | 3458,4  | 3458,4 | 3458,4  | 3458,4  | 3458,4 |
| Чистый денежный поток в прогнозных ценах, тыс.руб.           | -4156,5                       | 3631,4 | 3704,0 | 3778,1 | 3853,6 | 3930,7 | 4009,3 | 4089,5  | 4171,3 | 4254,7  | 4339,8  |        |
| Дисконтированный денежный поток, тыс.руб.                    | -4156,5                       | 3157,7 | 2800,8 | 2484,1 | 2203,3 | 1954,3 | 1733,3 | 1537,4  | 1363,6 | 1209,5  | 1072,7  |        |
| Дисконтированный денежный поток нарастающим итогом, тыс.руб. | -4156,5                       | -998,8 | 1801,9 | 4286,1 | 6489,4 | 8443,7 | 10177  | 11714,4 | 13078  | 14287,5 | 15360,2 |        |

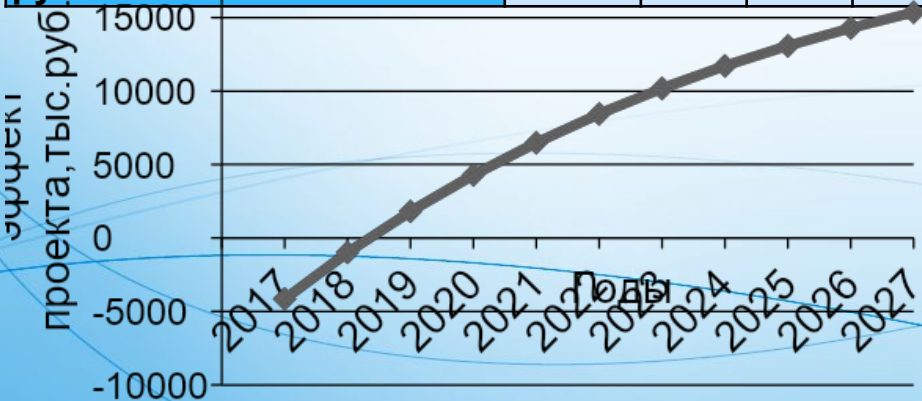


Рисунок 3 - Дисконтированный срок окупаемости

Т<sub>реал</sub> = 11 лет  
 Т<sub>ок</sub> = 2 года 5 месяцев  
 Т<sub>реал</sub> > Т<sub>ок</sub>

# ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ

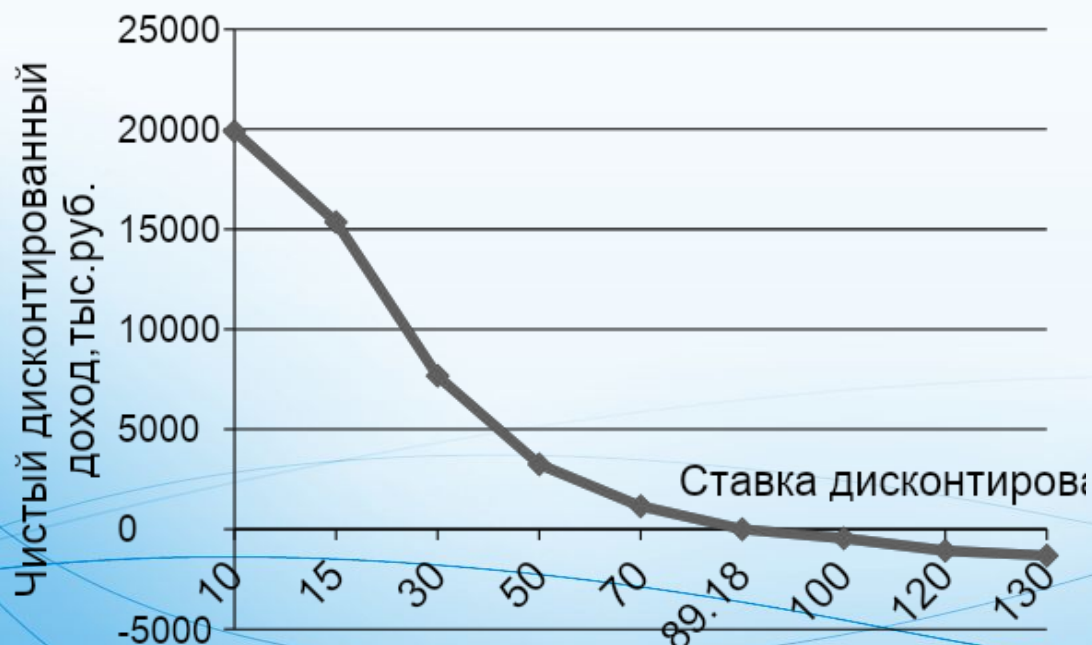
## Индекс доходности

### дисконтированных инвестиций

$$\text{ИДД} = \frac{1}{K} \sum_{t=0}^T \frac{1}{(1+E)^t} = \frac{4156,5}{4156,5} = 4,69$$

ИДД > 1, инвестиционный проект подлежит дальнейшему рассмотрению.

## Внутренняя норма доходности



**ВНД = 89,18%**

**Ставка**

**дисконтирования = 15%**

**89,18% > 15%**

Рисунок 4 - График зависимости ЧДД от ставки дисконтирования

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ



Показатели экономической эффективности, полученные в ходе оценки инвестиционного проекта, указывают на то, что проект эффективен и его следует принять к реализации.

Таблица 2 - Ключевые показатели экономической эффективности инвестиций

| Показатели                | Значения                  |
|---------------------------|---------------------------|
| ЧДД                       | 15 360 200 руб. > 0       |
| Дисконтированный $T_{ок}$ | 2 года 5 месяцев < 11 лет |
| ИДД                       | 4,69 > 1                  |
| ВНД                       | 89,18 % > 15%             |

Спасибо за внимание

