

**Укрупненный расчет  
финансово-экономических показателей предприятия  
ТЕРМОТЕК по ежегодной переработке 62.500 м<sup>3</sup> дерева и его  
отходов для городов Сербии**

**0. Исходный материал для переработки на комплексе ТЕРМОТЕК.**

Потребуется комплекс ТЕРМОТЕК на одной площадке для переработки 62.500 м<sup>3</sup> подготовленного исходного сырья в год в виде дерева и его отходов (один реактор на 62.500 м<sup>3</sup>).

**1. Техническая характеристика комплекса ТЕРМОТЕК.**

Характеристики	Размерности	Значения	
Производительность по сырью	м <sup>3</sup> /час		7,8125
Влажность сырья	%	не более	20,00
Выход синтезированного газа	м <sup>3</sup> в час	около	2 250,00
Выход жидкой фракции	тонн в час	не менее	0,075
Выход кокса	тонн в час	около	0,750
Потребляемая электрическая мощность	МВт		0,2807
Потребляемая тепловая мощность	МВт		0,321
Обслуживающий персонал:	человек	на одну смену	
- инженера			2
- рабочие			3



## **2.Рабочий период комплекса ТЕРМОТЕК.**

**335** Рабочих дней в году  
**8 000** Рабочих часов в году  
**24,0** Рабочих часа в сутки

## **3.Экономические показатели работы комплекса ТЕРМОТЕК.**

### 3.1.Баланс товарной продукции:

При проведенном компьютерном тестировании представленного состава и объема исходного сырья баланс продуктов, получаемых при беспламенной газификации 62.500 м<sup>3</sup> в год дерева и его отходов, будет следующим:

- |                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| ○ жидкая фракция:      | 0,50 - 1,00 %   |
| ○ синтезированный газ: | 47,50 - 48,50 % |
| ○ кокс:                | 18,90 - 19,90 % |
| ○ вода:                | 30,10 - 31,10 % |

Баланс той или иной породы дерева значительно не влияет на структуру выхода продуктов при беспламенной газификации такого сырья. При добавлении изношенных шин к дереву и его отходам будет пропорционально увеличиваться доля жидкой фракции.

### 3.2.Энергоемкость выработанного синтезированного газа:

62.500 м<sup>3</sup> древесины при средней теплоемкости дерева 12 200 КДж/кг составят:

Общая энергоемкость получаемого синтезированного газа составит (при КПД синтезированного газа 0,85):

$$84\,722 \text{ МВт} \times 0,85 = 72\,014 \text{ МВт.}$$

Электрическая энергия вырабатывается на энергоблоке с учетом КПД энергоблока по отношению к энергоемкости синтезированного газа 0,42. Поэтому генерируемая величина электроэнергии составит:

$$72\,014 \text{ МВт} \times 0,42 = 30\,246 \text{ МВт или } 3,7807 \text{ МВт в час по производимой энергетической мощности.}$$

Учитывая, что собственное потребление установки ТЕРМОТЕК составляет 0,2807 МВт, то принимаем объем электрической энергии на реализацию равной 3,50 МВт в час.

### 3.3. Доход от реализации электрической энергии.

Дополнительный доход от реализации электроэнергии, приобретаемой промышленными предприятиями в городах Сербии по цене за 1 МВт в час 91,04 евро, составит:

$$3,50 \text{ МВт} \times 8\,000 \text{ часов} \times 91,04 \text{ евро за } 1 \text{ МВт} = 2\,549\,120 \text{ евро;}$$

### 3.4. Доход от продажи топливных брикетов.

Во время осуществления технологического процесса термолиза при переработке 62.500 м<sup>3</sup> в год дерева и его отходов производится 5 000 тонн кокса в год. Предполагается использовать данный кокс с большим содержанием углерода для выпуска топливных брикетов, получаемых путем смешивания кокса (50 %) и бурого угля (50 % по цене 70 евро за тонну). Расчет дохода от реализации топливных брикетов в городах Сербии построен на применении цены их реализации в размере 115,00 евро за одну тонну – 35,00 евро оплата за приобретаемый торф в каждой тонне топливного брикета = 80,00 евро:

$$5\,000 \text{ тонн} \times 2 = 10\,000 \text{ тонн общий выпуск топливных брикетов (50 на 50)}$$

$$10\,000 \text{ тонн} \times 80,00 \text{ евро за тонну} = 800\,000 \text{ евро}$$

### 3.5. Доход от реализации тепловой энергии.

Дополнительно в ходе переработки дерева и его отходов методом термолиза производится отбор обратной горячей воды температурой 180 градусов по Цельсию в объемах не менее 8 000 МВт по году. Кроме этого еще вырабатывается не менее 4,00 МВт тепла в час от работы газовых генераторных двигателей при выпуске электрической энергии на них. Таким образом, дополнительный доход от реализации получаемой тепловой энергии составит (при цене в Сербии за одну МВт тепла 75,00 евро):

$$8\ 000\ \text{МВт} + (4,00\ \text{МВт} \times 8\ 000\ \text{часов работы оборудования в год}) = 40\ 000\ \text{МВт} \times 75,00\ \text{евро} = 3\ 000\ 000\ \text{евро}$$

### 3.6. Суммарный доход составит:

$$2\ 549\ 120\ \text{евро} + 800\ 000\ \text{евро} + 3\ 000\ 000\ \text{евро} = 6\ 349\ 120\ \text{евро}$$

### 3.7. Расходная часть эксплуатации комплекса ТЕРМОТЕК:

#### 3.7.1. Заработная плата обслуживающего персонала комплекса.

Заработная оплата (с налогом в размере 70 % к фонду оплаты труда) принимается в размере (при установленной средней заработной плате в Сербии 600,00 евро рабочим и 800,00 евро инженерному персоналу):

$$9\ \text{человек рабочих} \times 600,00\ \text{евро} \times 12\ \text{месяцев} \times 1,70\ \text{коэффициент налога на оплату труда} = 110\ 160\ \text{евро}$$

$$6\ \text{человек инженеров} \times 950,00\ \text{евро} \times 12\ \text{месяцев} \times 1,70\ \text{коэффициент налога на оплату труда} = 116\ 280\ \text{евро}$$

Исходя из этого, общая оплата труда с налогом составит:

$$110\ 160\ \text{евро} + 116\ 280\ \text{евро} = 226\ 440\ \text{евро}$$

#### 3.7.2. Расходы на потребление вспомогательных материалов.

Использование расходных и вспомогательных материалов при эксплуатации оборудования (известь, реагенты, смазочные вещества и т.п.):

836 000 евро;

#### 3.7.3. Расходы на обслуживание комплекса.

Расходы на обслуживание технологического оборудования комплекса ТЕРМОТЕК будут следующие (насосы, генераторы, электродвигатели, сервисное обслуживание):

350 000 евро;

### 3.7.4. Иные расходы при эксплуатации комплекса ТЕРМОТЕК.

Прочие расходы при эксплуатации комплекса ТЕРМОТЕК составят следующую сумму (административные издержки, взносы, страхование и т.п.):

124 000 евро.

### 3.7.5. Общий расход по затратам на эксплуатацию комплекса ТЕРМОТЕК.

Суммарный расход на эксплуатацию комплекса ТЕРМОТЕК составят:

226 440 евро + 836 000 евро + 350 000 евро + 124 000 евро = **1 536 440 евро.**

## **4. Окупаемость проекта ТЕРМОТЕК.**

Приблизительный срок окупаемости комплекса ТЕРМОТЕК для Сербии по ежегодной переработке 62.500 м<sup>3</sup> дерева и его отходов составит:

5.1. Прибыль = 6 349 120 евро (доход) – 1 536 440 (расход) = 4 812 680 евро в год.

5.2. Налог на прибыль (19 %) = 4 812 680 евро x 0,19 = 914 409 евро в год.

5.3. Чистая прибыль = 4 812 680 евро – 914 409 евро = 3 898 271 евро в год.

## **5. Срок осуществления проекта ТЕРМОТЕК.**

Общее время проведения проектных работ в составит не более **90 календарных дней**. Однако этот период не включает в себя необходимое время для проведения общественных слушаний и различных согласований с утверждением экспертиз разработанного проекта, а также получения надлежащего разрешения на строительство по проекту.

Изготовление, строительство, монтаж и наладка оборудования по проекту ТЕРМОТЕК в Сербии с запуском его в эксплуатацию не превысит **480 календарных дней**.

Обучение будущего персонала комплекса ТЕРМОТЕК происходит в течение времени изготовления основного оборудования и занимает по времени их подготовки не более **40 календарных дней**.

Таким образом, общее время необходимое для осуществления проекта ТЕРМОТЕК в Сербии с учетом подготовки рабочего проекта по нему не

превысит своей продолжительности в **570 календарных дней**. Просим обратить внимание на прилагаемые к настоящему документу стадии реализации проекта ТЕРМОТЕК для Сербии по ежегодной переработке 25 000 тонн дерева и его отходов.

Вместе с тем возможно сокращение срока осуществления проекта ТЕРМОТЕК за счет параллельного ведения разработки рабочего проекта и изготовления основного оборудования комплекса ТЕРМОТЕК. В этом случае время необходимое для осуществления проекта ТЕРМОТЕК в Сербии с учетом подготовки рабочего проекта по нему не превысит своей продолжительности в **480 календарных дней**.

#### **6.Выполнение экологических параметров проекта ТЕРМОТЕК.**

Предлагаемое оборудование, производимое полностью в Германии, полностью соответствует немецким федеральным законам об эмиссиях 17 Bim SchV (директива ЕС 2000/176 EG) в атмосферу, воду и землю, и укладывается с большим запасом в существующие экологические и санитарно-гигиенические требования стандартов установленных в Сербии для подобного производства.