

## НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

Карпик А. А. – магистрант 1-ого года обучения,  
Габибова К. А. – студент,  
Научный руководитель – Самосюк Н. А., к. э. н., доцент  
кафедры «Экономика и организация энергетики»,  
Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь

**Аннотация:** в статье рассмотрена структура затрат филиала тепловых сетей, изучено направление политики энергосбережения, связанное с использованием средств обнаружения утечек, а также сделан вывод о его эффективности.

**Ключевые слова:** затраты, топливно-энергетические ресурсы, потери, эффективность, тепловая сеть.

### DIRECTIONS FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF THE OPERATION OF THE CHP POWER PLANTS

**Abstract:** the article examines the cost structure of a branch of heating networks, examines the direction of energy saving policy associated with the use of leak detection tools, and also concludes about its effectiveness.

**Keywords:** costs, fuel and energy resources, losses, efficiency, heat network.

Повышение эффективности тепловых сетей является актуальнейшей задачей для теплоэнергетики, поскольку им уделяется недостаточное внимание в связи с низким уровнем культуры эксплуатации. Воздействие внешних факторов и плохое качество первоначального строительства объясняют их ненадлежащее состояние в настоящий момент [1]. Проведение ремонтных, модернизационных и эксплуатационных мероприятий на теплосетях приносит наиболее ощутимые результаты.

Структура затрат филиала тепловых сетей за период 2021–2022 гг. на рис 1.

Анализ рис. 1 позволяет сделать вывод, что наибольший удельный вес занимают затраты на топливо на технологические цели (24,95 % в 2022 г.). Также заметно увеличение их доли в структуре затрат на 3,62 % по сравнению с 2021 годом. Помимо этого, в структуре затрат филиала тепловых сетей за период 2021–2022 гг. можно выделить топливно-энергетические ресурсы, составляющие в 2022 г. всего 1,62 %.

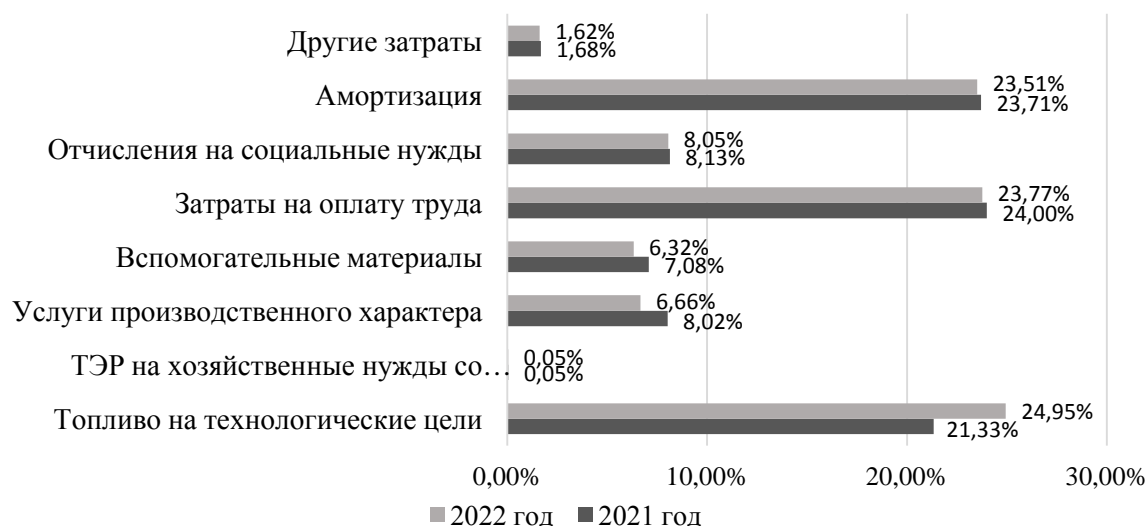


Рисунок 1 – Структура затрат филиала тепловых сетей за период 2021–2022 гг.

Недостаточность обеспеченности собственными топливно-энергетическими ресурсами, а также износ старого оборудования предприятий энергетики свидетельствуют о необходимости проведения политики энергосбережения топливно-энергетических ресурсов, одним из направлений которой в тепловых сетях является использование средств обнаружения утечек.

В качестве средств для обнаружения утечек из теплосетей и снижения их подпитки возможно использование корреляционных течеискателей. Экономия топлива на источниках связана с уменьшением потерь теплоты с утечками сетевой воды по сравнению с нормативными величинами.

За период 2022 года снижение фактической величины подпитки составило 35–40 %. На 2023 год эта величина запланирована в размере 40 %. Ожидаемая экономия топлива составит 210,8 т у. т. [2].

Определим чистый дисконтированный доход мероприятия при ставке дисконтирования 12 %. Предполагаемые затраты составят 65 090 у. е.

Расчет ЧДД по использованию средств обнаружения утечек из теплосетей при  $E = 12\%$  представим на рис. 2.

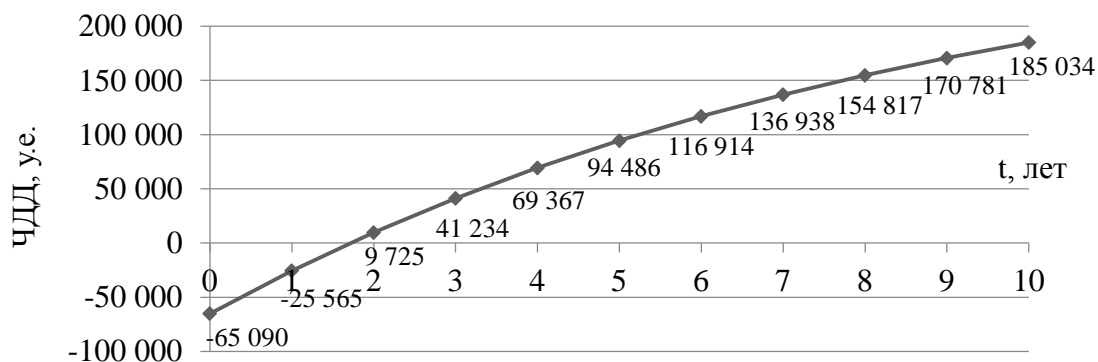


Рисунок 2 – Расчет ЧДД по использованию средств обнаружения утечек из теплосетей при  $E = 12\%$

Индекс доходности определяется по формуле 1:

$$\text{ИД} = \frac{\text{ЧДД}}{K} + 1 = \frac{185034}{65090} + 1 = 3,843. \quad (1)$$

Определим внутреннюю норму доходности, определяющую максимальную ставку, при которой инвестиции неубыточны [3].

Расчет ВНД мероприятия по использованию средств обнаружения утечек из теплосетей представим графически.

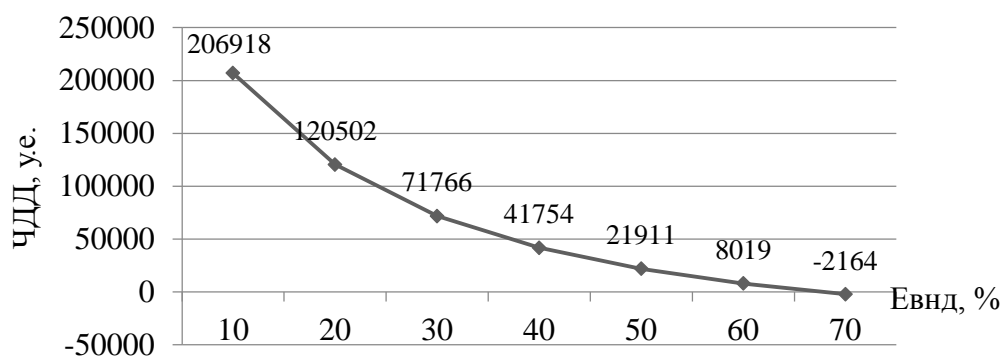


Рисунок 3 – Зависимость чистого дисконтированного дохода от внутренней нормы доходности

Определяем динамический срок окупаемости мероприятия:

$$T_{\text{ок}} = T_{\text{min}} + \frac{K - \sum_{t=1}^{T_{\text{min}}} D_t \cdot (1+E)^{-t}}{D_{T_{\text{min}+1}} \cdot (1+E)^{T_{\text{min}+1}}} = 1 + \frac{65090 - 39525}{44268 \cdot 1,12^{-2}} = 1,72 \text{ год}. \quad (2)$$

На основании полученных данных, можно сделать вывод, что мероприятие по использованию средств обнаружения утечек из теплосетей эффективно, поскольку имеет высокую внутреннюю норму доходности [4]. Чем она выше, тем выше чистый дисконтированный доход, а также индекс доходности. Все это свидетельствует о малом сроке окупаемости проекта и целесообразности проведения мероприятия.

#### Список литературы

1. Методика проведения технических аудитов действующих систем централизованного теплоснабжения (РД аудита СЦТ) [Электронный ресурс]. – [https://ohranatru-da.ru/ot\\_biblio/norma/401007/#i26836](https://ohranatru-da.ru/ot_biblio/norma/401007/#i26836). – Дата доступа: 15.09.2022.
2. О расчетной стоимости 1 тонны условного топлива в 2022 году. – Режим доступа: [https://energoeffekt.gov.by/programs/forming/spravka/20210402\\_cost2](https://energoeffekt.gov.by/programs/forming/spravka/20210402_cost2). – Дата доступа: 10.09.2022.
3. Самосюк Н. А., Корсак Е. П. Практическая апробация результатов энергетического аудита на промышленном предприятии в Республике Беларусь / Н. А. Самосюк, Е. П. Корсак // Электрооборудование: эксплуатация и ремонт. – 2019. – № 4. – С. 69–77.
4. Самосюк, Н. А. Энергосбережение как механизм управления затратами на энергетических предприятиях / Н. А. Самосюк // Экономическая наука сегодня: сб. науч. ст. / Белорус. нац. техн. ун-т. – Минск, 2018. – Вып. 7. – С. 105–112.