

УДК621.186.3

РЕКОНСТРУКЦИЯ ПАРОПРОВОДА ОТ МИНИ-ТЭЦ ДО ФИЛИАЛА  
«ЗАВОД ЖБК Г. МОЛОДЕЧНО»  
RECONSTRUCTION OF THE STEAM PIPELINE FROM MINI-CHP TO  
THE BRANCH "JBK PLANT MOLODECHNO"

М.В. Рынкевич, К.А. Галишева, Н.Р. Деркач  
Научный руководитель – А.А. Бобич, к.т.н., доцент  
Белорусский национальный технический университет, г. Минск  
M. Rynkevich, K. Galisheva, N. Derkach,  
Supervisor – A. Bobich, Candidate of Technical Science, Docent  
Belarusian national technical university, Minsk

*Аннотация:* в данной статье будет исследовано существующее состояние паропровода, от Мини-ТЭЦ до филиала «Завод ЖБК г. Молодечно» и определен диаметра проектируемого паропровода с учетом потерь теплоты в окружающую среду через наружную поверхность паропровода.

*Abstract:* this article will investigate the current state of the steam pipeline, from the Mini-CHP to the branch "Zavod ZhBK Molodechno" and determine the diameter of the projected steam pipeline, taking into account heat losses to the environment through the outer surface of the steam pipeline.

*Ключевые слова:* паропровод, экономия, тепловая энергия, пар.

*Keywords:* steam pipeline, economy, thermal energy, steam.

### Введение

Замена существующего паропровода завышенного диаметра вызвана технологической необходимостью из-за физического износа и неудовлетворительного состояния строительных конструкций надземной теплотрассы, а также повреждения тепловой изоляции по длине паропровода, наличием язвенной коррозии по всему сечению трубы, нарушением гидроизоляции и пр. Кроме этого, установка нового паропровода меньшего диаметра приведет к снижению тепловых потерь в окружающую среду, уменьшению отпуска тепловой энергии от теплоисточника и соответственно снижению потребления природного газа на Мини-ТЭЦ г. Молодечно.

### Основная часть

В работе рассмотрено пять вариантов различных диаметров паропровода.

**Вариант 1** – в варианте предусматривается паропровод общей протяженностью  $\approx 0,64$  км ( $\approx 0,49$  км надземная прокладка,  $\approx 0,15$  км подземная) диаметром 89x3 мм с тепловой изоляцией из матов PAROC Wired Mat 100 толщиной 80 мм.

В этом случае годовая экономия тепловой энергии составит 3,2 тыс. Гкал., годовая экономия пара составит 4,66 тыс. тонн. Потери давления при максимальном расходе составят 0,69 МПа что больше допустимых потерь. Следовательно, данный вариант технически неосуществим.

**Вариант 2** – в варианте предусматривается паропровод общей протяженностью  $\approx 0,64$  км ( $\approx 0,49$  км надземная прокладка,  $\approx 0,15$  км подземная)

диаметром 108x4,5 мм с тепловой изоляцией из матов PAROC Wired Mat 100 толщиной 80 мм.

В этом случае годовая экономия тепловой энергии составит 3,17 тыс. Гкал., годовая экономия пара составит 5,0 тыс. тонн. Потери давления при максимальном расходе составят 0,21 Мпа, что больше допустимых потерь. Следовательно, данный вариант технически неосуществим.

**Вариант 3** – в варианте предусматривается паропровод общей протяженностью  $\approx 0,64$  км ( $\approx 0,49$  км надземная прокладка,  $\approx 0,15$  км подземная) диаметром 133x4 мм с тепловой изоляцией из матов PAROC Wired Mat 100 толщиной 80 мм.

В этом случае годовая экономия тепловой энергии составит 3,43 тыс. Гкал., годовая экономия пара составит 4,56 тыс. тонн. Потери давления, при максимальном расходе, составят 0,067 МПа, что больше допустимых потерь. Следовательно, данный вариант технически неосуществим.

**Вариант 4** – в варианте предусматривается паропровод общей протяженностью  $\approx 0,64$  км ( $\approx 0,49$  км надземная прокладка,  $\approx 0,15$  км подземная) диаметром 159x4,5 мм с тепловой изоляцией из матов PAROC Wired Mat 100 толщиной 80 мм.

В этом случае годовая экономия тепловой энергии составит 3,09 тыс. Гкал., годовая экономия пара составит 4,50 тыс. тонн. При максимальном расходе, потери давления составят не более 0,026 МПа, что соответствует допустимым потерям 0,05 МПа.

**Вариант 5** – в варианте предусматривается паропровод общей протяженностью  $\approx 0,64$  км ( $\approx 0,49$  км надземная прокладка,  $\approx 0,15$  км подземная) диаметром 219x6 мм с тепловой изоляцией из матов PAROC Wired Mat 100 толщиной 80 мм.

В этом случае годовая экономия тепловой энергии составит 3,0 тыс. Гкал., годовая экономия пара составит 4,37 тыс. тонн. При максимальном расходе, потери давления составят 0,0007 МПа, что соответствует допустимым потерям 0,05 МПа.

### **Заключение**

При сравнении рассмотренных вариантов можно прийти к выводу, что варианты 1-3 технически невозможны. Вариант 4 является более эффективным, вследствие чего экономия условного топлива на Мини-ТЭЦ составило 0,548 т.у.т.

### **Литература**

1. Республиканское унитарное предприятие «Белорусский теплоэнергетический институт» [Электронный ресурс] / РУП «БелТЭИ» – Минск 2017 – Режим доступа: <http://beltei.by/> – Дата доступа: 07.09.2022
2. Исаченко В.П. Теплопередача / Исаченко В.П., Осипова В.А. и Сукомел А.С. – 3-е изд. – Москва : «Энергия», 1975. – 488 с