

УДК 621.161

**РЕКОНСТРУКЦИЯ КОТЕЛЬНОЙ «ЦЕНТРАЛЬНАЯ» Г. ЛЕПЕЛЯ С  
ЗАМЕНОЙ ПАРОВОГО КОТЛА ДКВР-10/13 НА ВОДОГРЕЙНЫЙ  
КОТЕЛ ВА-6000**

**RECONSTRUCTION OF THE BOILER HOUSE «CENTRAL» IN THE CITY  
OF LEPEL WITH THE REPLACEMENT OF THE STEAM BOILER  
DKVR-10/13 WITH THE WATER BOILER VA-6000**

В.С. Махнис

Научный руководитель – Т.А. Петровская, старший преподаватель  
Белорусский национальный технический университет, г. Минск

V. Makhnis

Supervisor – T. Petrovskaya, Senior Lecturer  
Belarusian national technical university, Minsk

**Аннотация:** сделан обзор проекта по замене котла на лепельской котельной «Центральная».

**Abstract:** an overview of the project to replace the boiler at the Lepel boiler house «Central» was made.

**Ключевые слова:** котёл, котельная «Центральная», реконструкция.

**Keywords:** boiler, boiler house «Central», reconstruction.

### Введение

Установленная мощность теплогенерирующего оборудования: 25,3 Гкал/час

Подключенная тепловая нагрузка потребителей 33,5 Гкал/час, в том числе:

- Отопление – 24,6 Гкал/час
- Горячее водоснабжение – 8,9 Гкал/час.

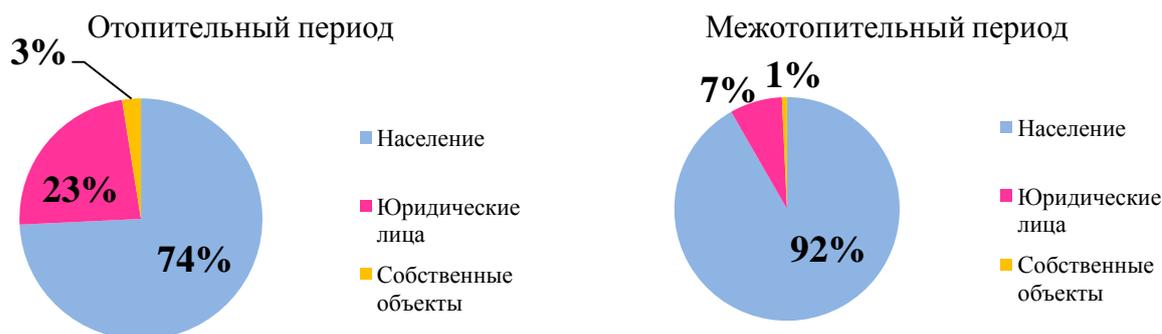


Рисунок 1 – Структура потребления тепловой энергии

Годовая выработка тепловой энергии: 52 104 Гкал.

Потери тепловой энергии при транспортировке в тепловых сетях: 6,2%.

Годовой объем потребления топлива для производства тепловой энергии:

- природный газ – 5,08 млн. м<sup>3</sup>;
- щепа – 16,7 тыс. пл.м<sup>3</sup>.

Себестоимость производства 1 Гкал тепловой энергии (по данным 2022 года) на Центральной котельной г. Лепель составляет 110,17 руб.

**Основная часть**

Паровой котел ДКВР 10/13 представляет собой вертикально-водотрубный котёл с экранированной топочной камерой и кипяtilьным пучком, выполненным по конструктивной схеме «D» с боковым расположением конвективной части котла относительно топочной камеры в кирпичной обмуровке.

Таблица 1 – Характеристики парового котла ДКВР 10/13 (производитель – «Бийский котельный завод», 1983 год выпуска)

Параметр	Ед. изм.	Значение
Паропроизводительность	т/ч	10
Рабочее (избыточное) давление теплоносителя на выходе	МПа	1,3
Расчетный КПД	%	87

Таблица 2 – Характеристики водогрейного котла ВА-6000 (производитель – НПП «Белкотломаш», 2004 год выпуска)

Параметр	Ед. изм.	Значение
Мощность	кВт	6000
Рабочее давление	МПа	1,0
Температура воды на выходе не более	°С	95
Температура воды на входе в котел	°С	70
Гидравлическое сопротивление	кПа	30
Температура уходящих газов	°С	170
Водяной объем котла	М <sup>3</sup>	16,1
Топочный объем котла	М <sup>3</sup>	7,36
КПД	%	92
Тип горелки	-	UNIGAS P1025

Экономические показатели объекта строительства:

- Общие капиталовложения: 340114 рублей;
- Срок окупаемости 2,5 года;
- Ориентировочная годовая экономия 134220 рублей.

Таблица 3 – Техничко-экономические показатели проекта

Техничко-экономические показатели	Ед. изм.	До реконструкции	После реконструкции	Сравнение
Подключенная нагрузка котельной	Гкал/ч	33,5	33,5	
Установленная мощность котельной	Гкал/ч	25,3	30,46	+5,16
Годовая выработка тепла котельной, в т.ч.	Гкал	68067,5	68067,5	
- ГПУ		6544	6544	
- Котлом на МВТ		27174,4	27174,4	
- Газовыми котлами		34349,1	34349,1	
Годовая выработка электрической энергии ГПУ	тыс. кВт·ч	6000	6000	
- условного	т у.т.	12585	12368	-217
- природный газ, в т.ч.	тыс.нм <sup>3</sup>	6494,22	6305,12	-189,1

Продолжение таблицы 3

ГПУ		1638,12	1638,12	
ДЕ 25/14		3756,1	1372	
ДЕ 10/14		1100	1100	
ВА-6000		-	2195	
- щепы	т н.т.	15122,1	15122,1	
Годовое число часов использования установленной производительности	ч	2204	2926	+722
Удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии	г у.т./кВт·ч	163,8	163,8	
Удельный расход условного топлива на 1Гкал отпущенного тепла	кг у.т./кал	186,5	183,4	-3,1
Годовой расход электроэнергии	тыс. кВт·ч	2939,2	2921,0	-18,2

**Заключение**

Замена парового котла ДКВР-10/13, не пригодного к дальнейшей эксплуатации, на водогрейный котел ВА-6000 улучшит показатели работы котельной в части уменьшения удельного расхода топлива и объемов потребления электрической энергии.

**Литература**

1. Положение о порядке организации и проведения энергетических обследований (энергоаудитов). - Утв. Пост.СМ РБ 18.03.2016 № 216.
2. Методические рекомендации по составлению технико-экономических обоснований для энергосберегающих мероприятий. – Минск, 2017
3. СНБ 4.02.01-03 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха"
4. СНБ 2.04.02-2000 "Строительная климатология "