

Цель работы

Определение технико-экономического эффекта от реализации энергосберегающих мероприятий в системе теплоснабжения промышленного предприятия.

Задание

Рассчитать месячные и годовые показатели планового и прогнозируемого энергетического баланса системы теплоснабжения с целью определения эффекта энергосберегающих мероприятий:

- 1) замена изношенных оконных переплетов на энергоэффективные стеклопакеты в зданиях, заделка стыков стеновых панелей зданий, монтаж дополнительной теплоизоляции стен и крыш зданий для улучшения теплоизолирующих свойств ограждающих конструкций зданий промпредприятия (Результат: снижение тепловой нагрузки на отопление зданий представлено в таблице 5);
- 2) установка автоматических смесителей для аэрации и регулировка силы напора теплой воды (Результат: снижение нагрузки ГВС, табл. 5);
- 3) модернизация систем вентиляции цехов для рекуперации сбросной теплоты (Результат: уменьшение тепловой нагрузки на вентиляцию производственных помещений, табл. 5);
- 4) восстановление оборудования (сепаратор и охладитель концентрата непрерывной продувки) линии утилизации теплоты продувочной воды паровых котлов (Результат: уменьшение затрат тепловой энергии на технологические нужды котельной, табл. 5);

Формирование исходных данных

Котельная расположена на производственной площадке предприятия и содержит 3 паровых котла ДЕ-10-14, работающих на природном газе. В случае отсутствия режимных карт котлоагрегатов при расчетах используются их нормативные энергетические характеристики.

При эксплуатации паровых котлов осуществляется их непрерывная продувка.

Длительность отопительного периода 220 суток.

Годовой режим работы предприятия в 3 смены (365 суток).

Расчетная температура наружного воздуха на отопление - 26°C.

Расчетная температура внутри помещений принята, в среднем, +18°C.

Таблица 1

Данные о температуре наружного воздуха

Месяц	Ед. изм.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Температура наружного воздуха	°C	-7,6	-8,1	-3,9	3,1	9,8	15,2	17,8	16,0	10,9	4,9	-2,3	-5,4

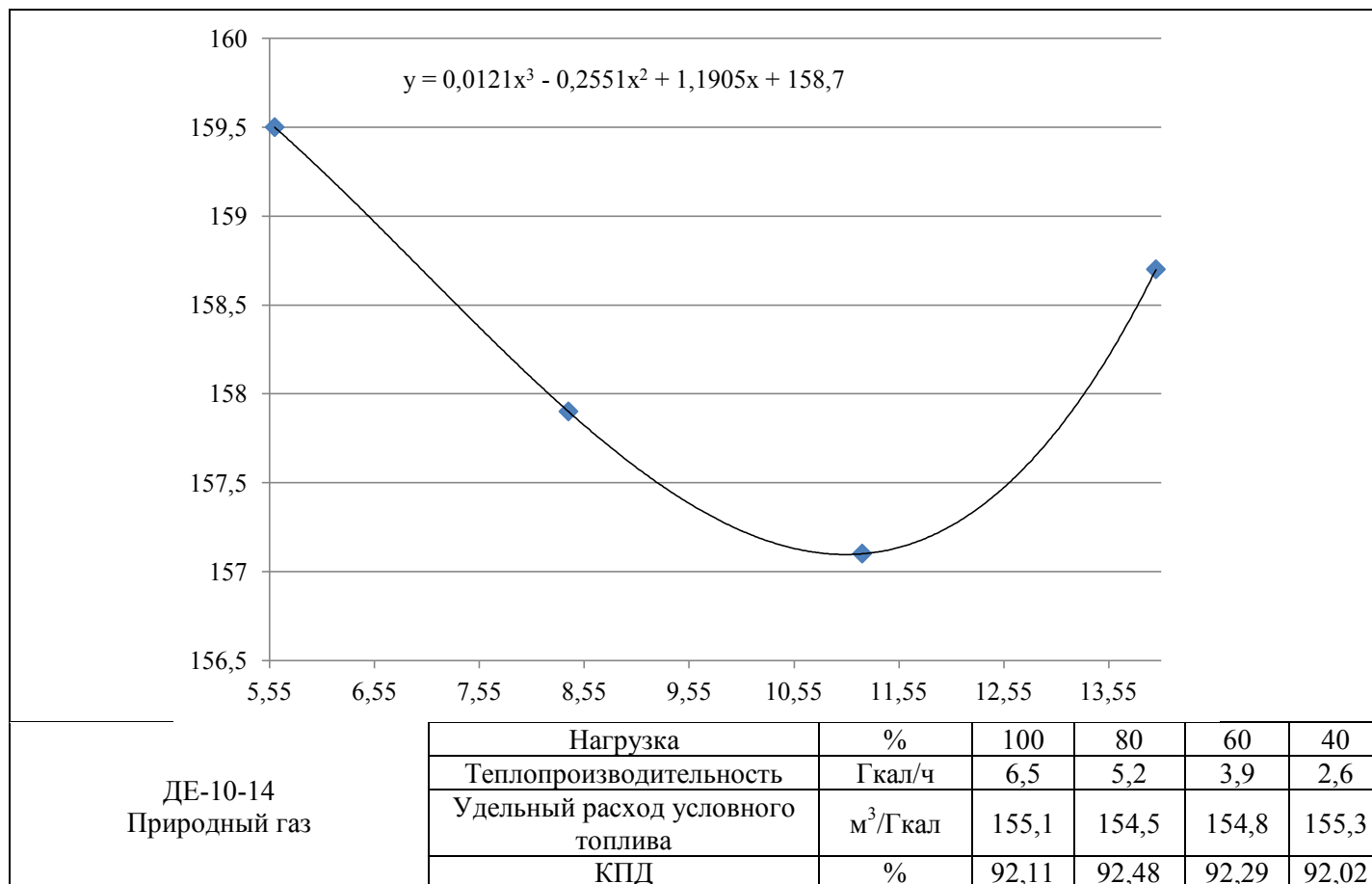


Рис.1 - Нормативные энергетические характеристики котла ДЕ-10-14

Таблица 2

Продолжительность работы котельной по месяцам года

Месяц												ГОД
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Сут./мес.												
31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
Отопления и вентиляция												
31	28	31	30	12	-	-	-	-	27	30	31	220

Таблица 3

Подключенные тепловые нагрузки

Вариант №	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Тепловые нагрузки, Гкал/ч																
Отопление	6,5	5,0	4,9	5,2	6,1	5,3	5,5	5,6	5,8	5,9	4,8	5,7	5,1	4,8	6,4	4,7
Вентиляция	7,0	6,6	6,5	6,0	4,3	4,5	6,2	6,3	4,7	4,2	6,2	6,3	4,6	6,7	4,1	4,9
ГВС	1,3	1,1	1,15	1,05	0,95	0,9	0,85	0,8	1,15	1,05	1,25	1,0	1,2	1,22	1,13	1,2
Пар на технологию	1,9	1,7	1,8	1,6	1,4	1,3	1,2	1,75	1,65	1,55	1,45	1,35	1,25	1,15	1,05	1,1

Примечание:

Вариант 0 – Существующее положение (у всех одинаковый, используется при расчётах таблицы 4).

Варианты №№ 1-15 прогнозируемое положение - нагрузки после выполнения энергосберегающих мероприятий у потребителей теплоты (разбивка по вариантам, - № варианта соответствует номеру в журнале - если варианты закончились, то начинаем с 1го - т.е. № 16 в журнале = 1 варианту; № 17 = 2 варианту и т.д.; используется при расчётах таблицы 5).

- Средняя температура воздуха в отапливаемых помещениях +18°C.

- Среднесуточное число часов использования вентиляции 16 ч/сут.

- Коэффициент соотношения максимальной и средней нагрузки ГВС принимаем равным 2,4.

- Среднесуточное число часов использования пара на технологию 4 ч/сут.

Таблица 5

План полезного теплоотпуска по месяцам года (прогнозируемое положение), Гкал

[illegible]