Мероприятия по энергоэффективности

- Организационно – административные
- Технологические
- Агрегатные
- Автоматизационные
- Инструментальные

Организационно – административные мероприятия

- Обучение сотрудников предприятия по программам «Энергоэффективность и энергосбережение»
- Организация расчетов по оптимизации работы энерго- и топливопотребляющего оборудования
- Оптимизация работы и контроль за работой котельного и теплосетевого оборудования (напр. оптимизация работы котлов в группе с целью уменьшения суммарного расхода топлива)
- Мониторинг выполнения энергосберегающих мероприятий, отслеживание динамики потребления ресурсов

Технологические мероприятия

- Использование современных технологий обогрева:
  - инфракрасный обогрев;
  - теплый пол
- Использование современных теплоизоляционных материалов

Агрегатные мероприятия

- Использование оборудования с повышенным КПД
- Применение конденсационных и поверхностно-контактных технологий в котлах
- Применение паро - газовых циклов при производстве тепловой и электрической энергии

Автоматизационные мероприятия

Электрдатчики присутствия, ЧРП, «спящий режим»

- Тепловая энергия:

  - управление отоплением в режимах «по зонам», «день-ночь», «рабочие - воскресные дни»

- Разработка алгоритмов работы систем отопления, вентиляции и кондиционирования
- ическая энергия:

  -

Инструментальные мероприятия

- Прямые измерения расхода ресурсов на выполнение производственных задач
- Мониторинг и регулярный анализ возможностей использования современных технологий для ресурсосбережения

Эффективность энергосберегающих мероприятий при эксплуатации котлоагрегатов

№ п/п	Мероприятия	Топливо (%)	
		Экономия	Перерасход
1	2	3	4
1.	Снижение присосов воздуха по газовому тракту котлоагегата на 0,1%	0,5	-
2.	Увеличение коэффициента избытка воздуха в топке на 0,1%	-	0,7
3.	Установка водяного экономайзера за котлом	5 – 6	-
4.	Применение за котлоагрегатами установок глубокой утилизации тепла, установок использования скрытой теплоты парообразования уходящих дымовых газов (контактный теплообменник)	до 15	
5.	Применение вакуумного деаэратора	0,1	-

6.	Отклонение содержания CO_2 в уходящих дымовых газах от оптимального значения на 1%		0,6
7.	Снижение температуры отходящих дымовых газов на 10° С для сухих и влажных топлив	0,6 и 0,7	-
8.	Повышение температуры питательной воды на входе в барабан котла на 10° С (Р = 13 ата, и КПД = 0,8)	2,0	-
9.	Повышение температуры питательной воды на входе в водяной экономайзер на 10° С	-	0,23
10.	Подогрев питательной воды в водяном экономайзере на 6^0С	1,0	-
11.	Увеличение продувки свыше нормативных значений на 1%	-	0,3
12.	Установка обдувочного аппарата для очистки наружных поверхностей нагрева	2,0	-
13.	Наличие накипи на внутренней поверхности нагрева котла, толщиной 1 мм	-	2,0

14.	Замена 1 т невозвращенного в тепловую схему котельной конденсата химически очищенной водой	-	20 кг у.т.
15.	Перевод работы парового котла на водогрейный редим	2,0	-
16.	Работа котла в режиме пониженного давления (с 13 ата)	-	6,0
17.	Отклонение нагрузки котла от оптимальной на 10% • в сторону уменьшения • в сторону увеличения		 0,2 0,5
18.	Испытания (наладка) оборудования и эксплуатация его в режиме управления КИП	3,0	-
19.	Утечка пара через отверстие 1 мм при Р = 6 ата	-	3,6 кг у.т.
20.	Забор воздуха из верхней зоны котельного зала на каждые 1000 $м^3$ газообразного топлива	17 кг у.т.	-
21.	Повышение температуры воды на выходе из котла		4
22.	Применение щелевых деаэраторов		
23.	Применение трансоников (пароструйных смесительных теплообменников), экономящих затраты энергии перекачку воды в системе		

Энергосберегающие решения по снижению расхода топлива и тепловых потерь

Наименование мероприятия	Возможная экономия топлива, энергии
1	2
Замена морально и физически устаревших котлов	19-20 кг у.т./Гкал отпущенной тепловой энергии
Установка турбогенераторов единичной мощностью от 0,5 до 3,5 МВт в промышленнотопительных котельных с паровыми котлами	Снижение удельного расхода топлива до 167 – 174 г у.т./кВт-ч
Использование дизельных блок – ТЭЦ малой мощности (500 кВт – 4 МВт) на природном газе для энергоснабжения промпредприятий	Повышение КПД энергоустановки с учетом утилизации тепла – 83%
Применение вакуумных и щелевых деаэраторов (позволяющих снизить температуру питательной воды с 104 до 64 – 70^{0}С)	Повышение КПД на 1,5-2%

Забор теплого воздуха из верхней зоны котельного зала	0,013 т у.т. на 10 $м^3$ тыс. $м^3$ воздуха
Автоматизация процессов горения и питания котлоагрегатов	Топливо – 1,5 – 2 %
Установка обдувочных агрегатов для очистки наружных поверхностей нагрева котлоагрегатов и котлоутилизаторов	Топливо от 1,5 – 2 % для котлоагрегатов, до 5 – 10 % для котлов-утилизаторов
Замена горелок ГМГ на ГМГ-М в котлах ДКВР с уменьшением α до 1,05	Увеличение КПД на 1 – 1,5 %
Увеличение возврата конденсата в котельную на каждые 10 %	Топливо – 1,0 – 1,5 %
Установка воздухоподогревателя или экономайзера поверхностного питательного	Топливо – 4 – 7 %
Установка экономайзера: поверхностного теплофикационного	Топливо – 6 – 9 %

Контактного при наличии за котлов поверхностного экономайзера и потребителей горячей воды	Топливо 8 – 10 %
Контактного при отсутствии за котлов поверхностного экономайзера и наличии потребителей всей горячей воды	Топливо – 12 – 18 %
Использование эффективных теплоизоляционных материалов для снижения нормативных потерь теплоэнергии в безканальных теплопроводах:	
Фенольных и фурфурольных паропластов типа ФЛ и ФТ с коэффициентом теплопроводности 0,04 – 0,05 ккал/м час. ^{0}С	Снижение тепловых потерь в 2 – 3 раза
Карбамидных пенопластов с коэффициентом теплопроводимости 0,03 ккал/м час. ^{0}С	Снижение тепловых потерь в 2 раза

Пенополимербетонной теплоизоляции (0,015 ккал/м час. ^{0}С)	Снижение тепловых потерь в 2 раза
Пенополимеруретановой теплоизоляции (0,05 ккал/м час. ^{0}С)	Снижение тепловых потерь в 2 – 3 раза
Применение автоматического регулирования непрерывной продувки котлов	Сокращение продувки на 18 – 20 %
Использование тепла конденсата для подогрева воды на обратной линии системы отопления	10 – 20 % от тепла конденсата
Использование тепла отработавшего пара для подогрева сетевой воды	10 – 30 % от тепла отработавшего паром
Использование тепла воды, охлаждающей технологическое оборудование использование избыточного тепла верхней зоны горячих цехов для обогрева холодных участков (теплообменники типа ТСН)	10 – 40 % от тепла охлаждающей воды экономия теплоэнергии 13 Гкал/г.м^2 площади
Применение конденсатоотводчиков	Экономия теплоэнергии 10 – 40 %