

Уважаемый Председатель и уважаемые члены ГЭК. Вашему вниманию предлагается дипломная работа на тему – Электромеханическое оборудование, электропривод и энергосберегающие технологии на газовой котельной мощностью 12МВт г. Североуральск.

В данном проекте рассмотрены электромеханическое оборудование, электропривод и энергосберегающие технологии на котельной.

Так в проекте производится перевод с ручного управления котлоагрегатами на автоматизацию и регулировка привода сетевого насоса, с устаревшей контакторной схемы, которая имела низкую надёжность, на современную, с использованием тиристорного преобразователя. Электропривод был нерегулируемый, что приводило к тяжёлому пуску насоса и гидроударам в тепловой сети.

Также постоянно стоит вопрос о сокращении энергетических затрат на потребление котельной. В проекте предлагается решать эту задачу вводя в производство полную автоматизацию технологического цикла по выработке тепловой энергии на котельной.

Котельная предназначена для теплоснабжения систем отопления и горячего водоснабжения поселка г. Североуральск.

Топливом для котельной служит природный газ по ГОСТ 5542-88 с теплотой сгорания 7900 ккал/м³ и плотностью в нормальных условиях 0,68 кг/м³.

Категория потребителей тепла по надёжности теплоснабжения и отпуска тепла - вторая.

Система теплоснабжения - закрытая.

В котельной установлено 6 котлов КСВ-2,0«ВК-21» мощностью 2,0МВт, каждый (ОАО «Алапаевский котельный завод», Россия).

Для учета количества выработанного тепла в котельной устанавливается счетчик тепла в составе ультразвукового расходомера, термопреобразователей и тепловычислителя. Установка измерительного устройства технического учета тепла на общем подающем трубопроводе теплоснабжения за котлами выполнена с соблюдением прямых участков, определенных требованиями к установке вихревых расходомеров.

За всеми расходами ТЭР ведётся постоянный коммерческий учёт.

Основами топливно-энергетических ресурсов является, природный газ, без которого становится невозможным выполнение технологического процесса. Из приведенного графика можно увидеть динамику потребления данного вида топлива. Среднегодовое потребление природного газа можно считать, как переменное стабильное, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Внутреннее электроснабжение осуществляется от трансформаторной подстанции ТП - 2 которая в свою очередь питается от ЦРП-ФГУ ИК-62.

В соответствии с требованиями «правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» все металлические части машин и механизмов, корпуса трансформаторов и распределительных устройств и.п., должны быть заземлены. Для заземляющего устройства напряжением до 1000 в. В сетях с изолированной нейтралью допустимы сопротивления согласно ПУЭ принимается равным $R_{доп} < 40 \text{ м}$. Заземляющее устройство в районах с большим удельным сопротивлением земли, должны выполняться в соответствии ПУЭ. Заземляющее устройства электроустановок, напряжением выше 1 кВ. с эффективно заземленной нейтралью в районах с большим удельным сопротивлением земли, в том числе в районах многолетней мерзлоты, рекомендуется выполнять с соблюдением требований, предъявляемых к напряжению прикосновения.

В скальных структурах допускается прокладывать горизонтальные заземлители на меньшей глубине, чем этого требуют 1.7.91-1.7.93, но не менее чем 0,15 м. Кроме того, допускается не выполнять требуемые 1.7.90 вертикальные заземлители у входов и у въездов.

Таким образом, в результате расчетов по эксплуатации расходов котельной г. Североуральск на 2022 год получены следующие данные:

- фонд заработной платы рабочих: 331992,21 руб.
- затраты на ремонт: 167324,16 руб.
- затраты на электроэнергию: 2102108 руб.
- цеховые расходы: 99597,67 руб.
- амортизационные отчисления: 428743,42 руб.
- общеэксплуатационные расходы: 1463738,87 руб.
- себестоимость распределения 1 Гкал тепла: 520,65 руб.

Предложения по снижению себестоимости:

За счет того, что имеются потери тепла, увеличиваются затраты на распределение тепловой энергии. Для уменьшения потерь тепла необходимо:

- улучшение качества тепловой изоляции трубопроводов;
- снижение утечек теплоносителя;
- реконструкция устаревшего оборудования.

Таким образом, себестоимость 1 Гкал тепла можно снизить за счет:

- уменьшения количества топлива;
- сокращения рабочей силы за счет применения автоматизированного оборудования.

Таким образом, Цель работы достигнута. Спасибо за внимание!