

(Слайд 1) Здравствуйте, уважаемые члены аттестационной комиссии! Тема моей ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА) – «Повышение эффективности комбинированной отопительной системы для промышленных и складских помещений большой площади».

(Слайд 2) Цель – анализ и разработка методов повышения эффективности комбинированной отопительной системы для промышленных и складских помещений большой площади.

Достижению цели способствовали задачи исследования, представленные на слайде презентации.

(Слайд 3) График часового потребления тепла строится в зависимости от температуры наружного воздуха и длительности их в отопительный период. Для построения графика составляется таблица, в которую из климатологических таблиц вносят температуры наружного воздуха в отопительный период и их длительности стояния для расчетного региона (г. Кемерово)

(Слайд 4) График годового потребления тепла строится по данным таблицы и по продолжительности расчетных периодов $N_{\text{пер}}$. График годового потребления тепла построенный по данным табл. 1.7 с учетом количества суток в каждом периоде расположен на 1 листе А1 графической части. По данному графику подбирают тип и количество котлоагрегатов для котельной.

(Слайд 5) Исходя из условий эксплуатации котлов и тепловых сетей предприятия, принимаем температурный график работы котельной и тепловых сетей 95 - 70 °С. В качестве присоединения абонентов к тепловой сети принимает за-крытую зависимую схему присоединения абонентов, для упрощения регулирования температуры в зданиях, а в системе ГВС будет вода питьевого качества, поступающая в дом по водопроводной магистрали. Соотношение максимальной нагрузки на горячее водоснабжение к максимальной отопительной нагрузке получилось больше 0,2 (7), мы принимаем центральное качественное регулирование с присоединением абонентов по двухступенчатой последовательной схеме, обеспечивающее стабильный гидравлический режим тепловых сетей, при котором при постоянном количестве циркулирующего теплоносителя в сетях меняется его температура в зависимости от температуры наружного воздуха по

температурному графику. Результаты расчетов температуры теплоносителя в прямом и обратном трубопроводе

(Слайд 6) Для того чтобы приступить к гидравлическому расчету тепловых сетей требуется рассчитать расходы сетевой воды у каждого потребителя. Результаты расчета расхода сетевой воды были представлены в таблице.

(Слайд 7) Для расчета используем таблицы для гидравлического расчета трубопроводов представленные в справочнике проектировщика тепловых сетей с некоторым уточнение по параметрам теплоносителя, а именно для расчета принята температура 95°C при которой удельный вес воды, а также кинематическая вязкость будут отличаться. Как показывают исследования стальных труб при малых числах Re коэффициент гидравлического трения λ имеет максимальное значение. С увеличением числа Re коэффициент гидравлического трения монотонно уменьшается и при некотором значении $[Re]$ _пр практически достигает минимального значения. При дальнейшем увеличении числа Re коэффициент гидравлического трения остается постоянным. Результаты расчета сведены в таблицу.

(Слайд 8) Расчет тепловой изоляции трубопровода был представлен в таблице на слайде. В тепловом расчете определена толщина изоляционного слоя для различных диаметров трубопровода. Выбранный материал изоляции – пенополиуретан – обладает низким коэффициентом теплопроводности, что повышает эффективность использования тепловых сетей, снижая тем самым тепловые потери.

(Слайд 9) Насос типа 1Д200-90а - центробежный одноступенчатый насос с рабочим колесом двустороннего входа. Насос типа 1Д200-90а предназначен для перекачивания воды и сходных с ней по вязкости 36 сСт и химической активности жидкостей, с температурой до $+ 95^{\circ}\text{C}$, содержащих твердые включения до 0,05% по массе, размером до 0,2 мм. Насос типа 1Д200-90а обладает хорошей всасывающей способностью, высоким КПД, и применяется на насосных станциях городского, промышленного и сельского водоснабжения, а также для орошения и осушения полей. Материал проточной части насоса типа 1Д200-90а, как и все насосное оборудование

данного типа, выполнен из чугуна. Уплотнение вала насоса типа 1Д200-90а - сальниковое. Гидравлический затвор сальника обеспечивается посредством подвода жидкости к кольцу сальника по специальным трубопроводам из напорной полости насоса. Электродвигатель в стандартной комплектации насоса мощностью 60 кВт.

(Слайд 10) Котельный агрегат КВ-ГМ-1,6 с принудительной циркуляцией, пред-назначен для получения горячей воды с номинальной температурой 95 °С при факельном сжигании природного газа и дизельного топлива. Котел выполнен в газоплотном исполнении, имеет горизонтальную компоновку, состоит из топочной камеры и конвективного газохода. Топочная камера прямоугольной формы, образована экранными трубами, выполненными из стальных труб. Подовый и потолочный экран-представлен трубами с наружным диаметром 57 мм, толщина стенки 3 мм с шагом труб 75 мм. Боковые экраны представляют собой горизонтально расположенные трубы с наружным диаметром 57 мм, толщина стенки 3 мм с шагом труб 75 мм. Конвективная часть состоит из пакета U – образных коридорных труб диаметром 32 мм, потолочного и подового экрана с диаметром 50 мм с шагом 80 мм.

(Слайд 11) Результаты расчета объема продуктов сгорания представлены в таблице на слайде.

(Слайд 12) Результаты расчетов теоретической энтальпии дымов и газов представлены в диаграмме.

(Слайд 13) Таблица расходов на оборудование и помещение, для определения общей себестоимости котельной представлена на слайде.

(Слайд 14) Ожидаемый экономический эффект в год в ценах 2018 г. (тыс. руб.) без НДС составит

$$\mathcal{E}_{\text{тепл}} = (S_{\text{рынок}} - S_q) \cdot Q_{\text{отп}}^{\text{год}} - K = (1988,44 - 973,33) \cdot 17246 - 13547300 = 3951573 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости котельной составит

$$T_{\text{ок}} = \frac{K}{\mathcal{E}_{\text{эф}}} = \frac{13547300}{3951573} = 3,43 \text{ года.}$$

Таким образом срок окупаемости не превышает 5 лет, что говорит о том что проект создания котельной является экономически эффективным

(Слайд 15) Таким образом, Цель работы достигнута.

Спасибо за внимание! Доклад окончен.

