**МОДЕРНИЗАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫМ ТЕПЛОВЫМ ПУНКТОМ МУП ТЕПЛОЭНЕРГО М-Н ЖУРАВЛИКИ, Г. ГУБКИН**

**Паршин Александр Алексеевич, студент 2-го курса**

**Научный руководитель Грачёва Алина Валентиновна, преподаватель высшей категории**

Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» Оскольский политехнический колледж, г. Старый Оскол

В России потребление энергии, отнесенное к единице валового национального продукта, значительно выше, чем в западноевропейских странах, в то время как эффективность использования энергии в промышленности и уровень теплового комфорта в зданиях значительно ниже. Известно, что на теплоснабжение гражданских и промышленных зданий расходуется около 40% от общего потребления энергии. Производство энергии связано со сжиганием огромного количества топлива и, следовательно, с загрязнением окружающей среды, между тем добыча органического топлива обходиться дороже из-за известной ограниченности его запасов и освоением более глубоких месторождений. Отсюда видно, что разработка и внедрение более рациональных и эффективных систем отопления является актуальной задачей.

Теплоснабжение является одной из основных подсистем энергетики. Назначение системы теплоснабжения состоит в обеспечении потребителей необходимым количеством теплоты в виде пара и горячей воды требуемых параметров. Производство и отпуск теплоты осуществляется в теплоподготовительных установках источников теплоты – городских или промышленных котельных. Транспортирование теплоносителя производится по тепловым сетям, назначение которых – надежная, бесперебойная транспортировка теплоносителя при минимальных потерях теплоты и воды. Использование теплоносителя (отпуск теплоты) осуществляется в теплоприемниках потребителей: в системах отопления, горячего водоснабжения и др. При отпуске теплоты потребителям осуществляется поддержание или значение по заданному закону параметров нагреваемой среды – воздуха в отапливаемых помещениях, горячей воды и др. – путем изменения расхода греющего теплоносителя.

Как объект автоматизации система отопления относится к классу многомерных многосвязных нелинейных систем, специфической особенностью которых является их сетевая многоуровневая структура, высокий уровень неопределенности структуры, параметров и состояний объектов управления.

Современные автоматизированные системы управления технологическим процессом отопления должны выполнять следующие основные функции:

* централизованный контроль технологических параметров процессов отопления и состояния технологического оборудования,
* оперативный учет и регистрация состояния параметров процессов,
* идентификация аварийных ситуаций,
* расчет технико-экономических показателей,
* оптимизация режимов работы технологического оборудования; диагностика технического состояния тепловых сетей и прогнозирование его изменения во времени.

В начале каждого отопительного сезона котельная должна заполнять тепловую сеть горячей водой.

Изучив работу ЦТП МУП ТеплоЭнерго м-н Журавлики, г. Губкин был проведен анализ существующей системы управления, который выявил следующие недостатки:

* Недостаток точности регулирования горячей воды и отопления,
* Необходимость постоянного присутствие оператора на Центральном Тепловом Пункте,
* Неэкономное использование электроэнергии, связанное с использованием устаревшего оборудования,
* Недостаточный уровень автоматизации при управлении технологическими объектами,
* Отсутствие современных технических средств анализа и представления технологической информации,
* Преимущественно ручная обработка технологической информации и отчетных документов,
* Необходимое присутствие оператора на ЦТП,
* Нет автоматизации регулирования расхода и давления в системах отопления и ХВС.

Модернизация системы управления центральным тепловым пунктом МУП ТеплоЭнерго м-н Журавлики, г.Губкин, позволяет эффективно, без неоправданных затрат, вывести на качественно новый уровень теплоснабжение.

Таблица 1 - Перечень внедряемых наименований для модернизации ЦТП

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Количество (шт.) | Цена (руб.) |
| CPU – Intel Strong ARM, 206 МГц | 1 | 10620 |
| DN-37, DN-37/DN-37-A, DN-37-381/DN-37-381-A,DN-37-381, DN-37-A, DN-37/N-A, DN-37-381-A,CA-3710, DI-03A | 9 | 22261 |
| Программный пакет Trace Mode 6 | 1 | 11881 |
| Исполнительный механизм КЗР | 5 | 9717 |
| Расходомер ЗАО «Взлет» ЭРСВ-5 | 11 | 6624 |
| Датчик давления Метран - 22- ДИ АС | 8 | 6210 |
| Датчик температуры ДТС035-100П | 14 | 950 |
| Медиаконвертеры серии NSG-200/F | 1 | 7800 |
| Частотный преобразователь " Emotron "серии FDU40-250  | 1 | 299625 |
| Итого  |  375688 |

Расчет экономического эффекта показал, что внедрение новых технологий позволяет получить значительную экономию средств. Внедрение автоматики окупает себя достаточно быстро, с учетом стоимости капиталовложений – 1 год. Комплексная автоматизация позволяет сэкономить теплоту за счет устранения перегрева помещений в осенне-весенний период отопительного сезона, электроэнергию за счет снижения суммарного расхода сетевой воды и происходит снижение расхода первичного теплоносителя. А также установлено, что благодаря внедряемой системе отпадает потребность в дежурном персонале.

При экономии теплоты, при данных тенденциях изменения экономической ситуации уже в 2019 году мы будем иметь положительный эффект, состоящий в уменьшении срока окупаемости внедряемой системы.

Список использованных источников

1. Богословский В.Н. Отопление: Учебник для вузов. - М.: Стройиздат, 2015-735с.

2. Гольцман В.А. Приборы контроля и средств автоматики тепловых процессов: Учеб. пособие для СПО. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 2016. – 255с.

3. Днепров, Д.Н. Монтаж котельных установок малой и средней мощности: Учебник – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2017. – 272 с.

4. Лезнов Б.С. Энергосбережение и регулируемый привод в насосных установках. Москва. ИК «Ягорба»-Биоинформсервис, 2016 - 264с.

5. Павлов И.И. Котельные установки и тепловые сети. Учебник для техникумов. Изд. 2-е, перераб. и доп. М., Стройиздат, 2017.-364 с.

6. Автоматизация центрального теплового пункта [Электронный ресурс]: http://teplo.owen.ru/solutions