

- інформацію о токсикологічних вибросах производства в окружающую среду;
- інформацію о негативных факторах производства и о их влиянии на здоровье;
- інформацію о состоянии здоровья населения региона и профессиональных заболеваниях;
- інформацію о методах и средствах защиты от опасностей;
- інформацію об ответственности руководителей предприятий и служб безопасности за безопасное состояние среды обитания.

Устойчивое развитие, обеспечивающее сбалансированное развитие, а также решение задач и проблем сохранения благоприятного состояния окружающей среды, сохранения биосферы, природно-ресурсного потенциала в целях удовлетворения жизненных потребностей нынешних и будущих поколений, требует кардинального изменения мировоззрения, приоритетов, ценностей, этических и других норм и форм рациональности.

Единственный способ обеспечить безопасное будущее – это комплексно решить проблемы развития экономики и сохранения окружающей среды. Основу решений должно составить устойчивое развитие всех процессов, всемирная экономия ресурсов, безопасные и экологичные технологии, просвещение и подготовка кадров в области безопасного взаимодействия с окружающей средой.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ ПЭВМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ КОМБИНИРОВАННЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

А.А. Климчук, А.Е. Денисова, С.Ю. Юрковский

Одесский национальный политехнический университет

О.И. Ольховская

НТУ «Харьковский политехнический институт»

Анотація. Запропоновані розрахунки на ПЕВМ для комбінованої системи теплопостачання (КСТ), які забезпечують ефективно та екологічно-небезпечно їх використання. Запропонована методика оцінки енергетичної ефективності систем, виконано Моделювання режимів роботи системи КСТ на основі розробленої теплової схеми дозволяє здійснити дистанційне управління системою теплопостачання обраної споруди, отримувати та аналізувати результати роботи кожного елемента для означеного проміжку часу.

Ключові слова: енергетична ефективність, комбінованої системи теплопостачання, розрахунки на ПЕВМ, моделювання режимів роботи.

Аннотация. Предложены расчеты на ПЭВМ для комбинированной системы теплоснабжения (КСТ), которые обеспечивают эффективное и экологически безопасное их использование. Моделирование режимов работы КСТ на основе разработанной тепловой схемы позволяет осуществить дистанционное управление системой теплоснабжения здания, получать и анализировать результаты работы каждого элемента в течении заданного промежутка времени.

Ключевые слова: энергетическая эффективность, комбинированные системы теплоснабжения, расчеты на ПЭВМ, моделирование режимов работы.

Abstract. Proposed calculations on the PC for the combined heating system, which provides an efficient and environmentally sound use of them. Modeling of modes combined heating system based on the developed thermal scheme allows the remote control of the heating system of the building, access and analyze the results of each element within a given period of time.

Keywords: power efficiency, combined heating system, calculations on the PC, modeling of operating modes.

Согласно существующим нормам энергосбережения современные системы теплоснабжения должны обеспечивать максимально возможное использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Однако замещение традиционной энергии возобновляемыми, связано с высокими удельными капиталовложениями и характеризуется коэффициентом замещения, который меньше единицы [1], т.е. необходимо использовать дублер энергии. Актуальной задачей на этапе проектирования разработать тепло-вую схему с максимально возможным использованием имеющегося энергетического потенциала различных ВИЭ (солнце, воздух, грунт) [2]. В южном регионе, например, широкое применение получили гелиосистемы теплоснабжения. Применение солнечных коллекторов позволяет значительно снизить теплопотребление зданий в летний период, а порой и свести использование традиционных источников энергии к нулю [3]. Однако в другие периоды года доля замещения солнечной энергией традиционной значительно оказывается ниже. В таких случаях необходимо ответить на вопрос – на какую нагрузку теплоснабжения следует рассчитывать систему: летнюю, зимнюю или демисезонную. От решения этого вопроса зависит количество солнечных коллекторов, угол установки и азимутальный угол. В настоящее время ведущие фирмы-производители, выпускающие солнечные коллектора и тепловые насосы, как правило, разрабатывают для них программное обеспечение, позволяющее выполнять численное моделирование процессов в элементах системы и осуществлять рациональный выбор энергетического оборудования. Методика расчета базируется на тепловых процессах, происходящих в элементах установки, с учетом широкого спектра влияющих

параметров: географической широты, азимутального угла и угла наклона солнечного коллектора, температуры и влажности окружающего воздуха и грунта, скорости ветра и др. Большинство программ численного моделирования процессов имеют уникальную оболочку и базу данных. Например, швейцарским институтом солнца разработана программа EPS (Eco Power Simulation), которая адаптирована фирмой Eco Power для условий Украины [4]. Этот программный продукт позволяет разработать тепловую схему системы комбинированного теплоснабжения (КСТ).

После разработки тепловой схемы и настройки системы автоматизации программа EPS приступает к моделированию работы системы тепло-снабжения в течении года. Данные моделирования работа КСТ с солнечными коллекторами лежат в основе технико-экономического обоснования проекта. В качестве основного оборудования КСТ являются солнечные коллектора, котлы, тепловые насосы, аккумуляторы тепла (суточные и сезонные) и т.д. База данных указанного программного продукта довольно обширна и содержит тепловое оборудование ведущих фирм производителей, а также данные климатологии для всего земного шара.

Моделирования режимов работы КСТ на основе разработанной тепловой схемы позволяет осуществить дистанционное управление системой теплоснабжения здания, получать и анализировать результаты работы каждого элемента в течении заданного промежутка времени, что, например, может быть аналогом экспериментальной установки с накапливаемой базой данных, зависящих от энергетического потенциала различных ВИЭ, изменяемых во времени и позволяет прогнозировать эффективность работы системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Денисова, А.Е. Особенности работы теплового насоса в комплексной альтернативной системе теплоснабжения [Текст] / А.Е. Денисова // Экотехнологии и ресурсосбережение. 2001. – № 1. – С. 6 – 8.
2. Денисова, А.Е. Модель комплексной альтернативной системы теплоснабжения [Текст] / А.Е. Денисова, А.С. Мазуренко, Ю.К. Тодорцев // Экотехнологии и ресурсосбережение. 2000. – № 5. – С. 8 – 12.
3. Климчук А.А. Использование возобновляемых источников энергии в комбинированных системах теплоснабжения в курортной зоне Украины [Текст] / Климчук А.А., Юрковский С.Ю. // Научно-технический журнал «Энергосбережение», вып. 7. Донецк. 2012, с. 26-28.
4. Климчук А.А. Современные методы проектирования систем тепло- и холодоснабжения с применением энергосберегающего оборудования. Практическая реализация проектов [Текст] / Грунь А.И., Климчук А.А., Юрковский С.Ю. // Сб. научных трудов «Вестник НТУ «ХПИ», Вып. 8, Х.: 2012, с.150-153.