

семена рассматриваемых нами растений богаты микроэлементами, которые необходимы растениям. Представленные нами данные позволяют сделать вывод, что что представленные нами семена могут стать основой для разработки нового продукта в виде подкормки для растений. В отличие от удобрения такую подкормку можно использовать круглый год не боясь, что она навредит минеральному составу почвы.

Так же хотелось бы отметить, что для создания подкормки не нужны большие вложения в сложное многофазное производство.

Тем самым разработка данного продукта является новым методом переработки отходов семян некоторых растений, который является более экономически дешевым по сравнению с другими.

Список литературы

1. Физиологически-активные вещества, содержащиеся в маслах различных растений, Каирбаева Т.И., Алыкова Т.В. Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2012620251 Заявка №2012620018 от 11.01.2012 Оpubл. 02.03.2012.

2. Т.В. Алыкова, А.М. Капизова Изучение физиологически-активных веществ, полученных из масел различных нетрадиционных материалов // Химия биологически активных веществ: межвузовский сборник научных трудов II Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 110-летию Саратовского национального исследовательского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского, 90-летию Института Химии (химический факультет), 150-летию Периодического закона и Периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева. Саратов: Изд-во «Саратовский источник». 2019. 424 С. 239-241.

УДК 697.343

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ СИСТЕМ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ КАК ОБЪЕКТОВ УПРАВЛЕНИЯ

Р. В. Муканов, О. Р. Муканова
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)

В статье проведен анализ существующих централизованных систем теплоснабжения и её составных элементов. Выявлены недостатки, влияющие на работу систем, и качества оказываемых потребителю услуг, а также определены решения этих проблем.

Ключевые слова: централизованное теплоснабжение, тепловые сети, ТЭЦ, когенерационные установки, тригенерационные установки, тепловая энергия, потребители тепловой энергии.

The article analyzes the existing centralized heat supply systems and its components. Deficiencies that affect the operation of systems and the quality of services provided to consumers are identified, and solutions to these problems are identified.

Keywords: district heating, heating networks, thermal power plants, cogeneration plants, trigeneration plants, thermal energy, consumers of thermal energy.

Централизованная система теплоснабжения состоит из различных устройств распределения, транспортировки и потребления тепловой энергии, связанной в единый комплекс.

В общем случае централизованная система теплоснабжения состоит из следующих элементов:

- источник тепловой энергии (котельные, ТЭЦ, тригенерационные и когенерационные установки и т.д.);
- тепловые магистральные сети для обеспечения транспортировки тепловой энергии от котельной к крупным жилым массивам, промышленным центрам, административным и культурно-развлекательным объектам;
- квартальные распределительные магистрали с тепловыми пунктами (районные, центральные) подающие тепловую энергию потребителям;
- системы потребителей с индивидуальными тепловыми пунктами и домовыми системам распределения тепловой энергии (ГВС, отопление, вентиляция, кондиционирование и т.д.), теплоустановки промпредприятий и т.д.

Работа централизованной системы теплоснабжения диктуется условиями работы объектов, климатическими погодными условиями, потерями в тепловых сетях, изменениями графиков потребления теплоты и горячей воды потребителями, условиями работы энергетических потребителей.

В общем случае система состоит из множества различных связанных последовательно и параллельно устройств, имеющих различные динамические и статические характеристики: генераторы тепловой энергии, наружные тепловые системы теплоснабжения, внутридомовые системы, отопительные приборы в зданиях и т. д.

Необходимо помнить, что в отличие от других систем в системах теплоснабжения количество отпускаемой энергии измеряется не только объемом поданной воды потребителю, но и температурой.

Также централизованные системы теплоснабжения имеют внешние связи с другими городскими системами: водоснабжения, газоснабжения, электроснабжения и т. д.

Проведя анализ имеющейся структуры построения систем центрального теплоснабжения, наружных и внутренних тепловых сетей можно сделать вывод, что они в настоящее время не в полной мере отвечают современным требованиям проектирования и автоматизации. Это не позволяет в полной мере обеспечить изменение работы абонентских устройств в зависимости от изменяющихся условий.

В больших тепловых сетях множество абонентских установок присоединяется к наружным тепловым сетям без промежуточных управляющих устройств. В этом случае система оказывается негибкой, маломаневренной, что приводит в избыточный пропуск теплоносителя, а абоненты получают энергию ориентированную на абонентов с наихудшими показателями

Также проблемой систем теплоснабжения в России является то, что они проектируются по соображениям экономии средств, как правило, тупикового исполнения. Это не позволяет создать резервные связи для теплоснабжения потребителей при возникновении аварийных ситуаций, при их возникновении отключать приходится всех потребителей. Участки системы теплоснабжения обычно обособлены и запитаны от одного источника, что не позволяет объединять сети в единую систему от нескольких источников, создавая резерв на случаи аварий отдельных источников теплоснабжения.

Все это приводит к тому, что в периоды резких похолоданий у большинства потребителей наблюдается недостаток тепловой энергии, обусловленной понижением температуры теплоносителя в системе, значительно ниже графика качественного регулирования.

Также влияние на работы системы теплоснабжения оказывает тот факт, что здания, в которых размещены тепловые пункты мало пригодны для их монтажа и нормальной работы систем автоматизации.

Для регулирования параметров микроклимата в помещениях мало подходят однотрубные системы отопления, массово устанавливаемые в многоэтажных домах во времена СССР. Это было связано с тем, что на монтаж системы требовалось меньше трубопроводов и трудовых ресурсов. Такие системы не позволяют качественно регулировать температуру отопительного прибора даже при установке регулирующего органа.

И наконец, следует отметить, что большинство технологических схем водогрейных котельных рассчитано на работу при постоянном расходе в сети, а температура теплоносителя меняется в зависимости от температуры окружающего воздуха по графику качественного регулирования.

В современных автоматических системах регулирования система теплоснабжения функционирует при местном автоматическом регулировании у потребителя, а также в условиях работы на несколько источников тепла на общие сети, что предполагает переменный гидравлический режим системы теплоснабжения

Из вышеизложенного следует, что существующие системы теплоснабжения проектировались без учета автоматизации их работы. Это касается всех звеньев системы (источник тепловой энергии, распределительные сети, тепловые пункты, абонентские вводы). Из этого можно сделать вывод, что автоматизация системы теплоснабжения должно сопровождаться модернизацией и всех технологических цепочек: производство – транспортировка тепловой энергии – распределение у потребителей.

Примерные технологические схемы управления в системах теплофикации и централизованного теплоснабжения городов приведены в табл.

Таблица

Технологические схемы управления в системах теплофикации централизованного теплоснабжения

Уровень управления	Источник или узел управления	Объект управления	Задачи управления
I	Загородная ТЭЦ, насосные повышающие станции	Система теплоснабжения населенные пункты, транзитные тепловые магистрали	Отпуск тепловой энергии по заданному нормативу, управление гидравлическим и температурным режимами, регулирование тепловых нагрузок у потребителей
	Городские (промышленные) теплоэлектроцентрали, котельные, насосные подстанции, узлы распределения тепловых нагрузок	Системы теплоснабжения города (района), магистральные и распределительные сети	
II	Пиковые котельные, насосные подстанции, теплообменные станции, узлы распределения тепловых нагрузок	Система теплоснабжения района города, распределительные сети теплоснабжения	Догрев (доведение до температурного норматива) теплоносителя при пиковых нагрузках, гидравлическое разделение для сетей I и II контуров управления, распределение тепловых нагрузок
III	Центральные тепловые пункты, пиковые котельные микрорайонов, когенерационные и тригенерационные установки	Теплоснабжение группы зданий различного назначения, внутривертикальные городские тепловые сети	Догрев теплоносителя при пиковых нагрузках, разделение теплоносителя по видам нагрузок, корректировка температурного режима
IV	Индивидуальный тепловой автоматизированный тепловой пункт	Система теплоснабжения блок секции здания или одного здания	Отпуск тепловой энергии зданию на цели отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, программное регулирование отпуска тепла
		Система отопления по зонам здания или по фасадам	Дифференцированный отпуск тепла на отопление по зонам здания, по фасадам или программно-аппаратное регулирование отпуска тепловой энергии
V	Квартира в здании, индивидуальный отопительный прибор	Отопление отдельного помещения или квартиры	Регулирование температурного режима жилого помещения в соответствии с индивидуальными потребностями потребителей

Список литературы

1. Федеральный закон № 190-ФЗ. «О теплоснабжении» РФ. // Собрание законодательства. М., 2010.
2. Федеральный закон № 261-ФЗ. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности». РФ. // Собрание законодательства. М., 2009.
3. Постановление Правительства РФ от 23 мая 2006 г. № 306 «Об утверждении правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг» / Официальное издание. М., 2006.

УДК 614.849

РЕШЕНИЯ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕПЛИЦ

А. М. Качалова, В. С. Глазов
*Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет
(г. Астрахань, Россия)*

Обеспечение пожарной безопасности промышленных теплиц зависит от проектных решений, принимаемых в соответствии с требованиями действующих технических регламентов и нормативной документации в области пожарной безопасности, как для сооружений.

Ключевые слова: проектирование, пожарная безопасность, промышленные теплицы.

Fire safety of industrial greenhouses depends on design solutions made in accordance with the requirements of the current technical regulations and regulatory documentation in the field of fire safety, as for structures.

Keywords: design, fire safety, industrial greenhouses.