

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»**

**НАУКА И МОЛОДЕЖЬ:
ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ**

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЧАСТЬ II

*Труды Всероссийской научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
13 – 15 июня 2018 г.*

выпуск 22

Под общей редакцией профессора М.В. Темлянцева

**Новокузнецк
2018**

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор М.В. Темлянецв,
д-р хим. наук, профессор В.Ф. Горюшкин,
д-р физ.- мат. наук, профессор В.Е. Громов,
д-р геол. - минерал. наук, профессор Я.М. Гутак,
д-р техн. наук, профессор В.Н. Фрянов,
канд. техн. наук, доцент В.В. Чаплыгин,
д-р техн. наук, профессор Г.В. Галевский,
канд. техн. наук, доцент С.В. Фейлер,
д-р техн. наук, доцент А.Р. Фастыковский,
д-р техн. наук, профессор Н.А. Козырев,
канд. техн. наук, доцент С.Г. Коротков
канд. техн. наук, доцент И.В. Зоря

Н 340

Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения: труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых / Сиб. гос. индустр. ун-т ; под общ. ред. М.В. Темлянцева. – Новокузнецк: Изд. центр СибГИУ, 2018. - Вып. 22. - Ч. II. Естественные и технические науки. – 460 с., ил.- 170, таб.- 74.

Представлены труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по результатам научно-исследовательских работ. Вторая часть сборника посвящена актуальным вопросам в области естественных и технических наук: химии, физики, перспективных технологий разработки месторождений полезных ископаемых, металлургических процессов, технологий, материалов и оборудования, экологии, безопасности, рационального использования природных ресурсов, актуальным проблемам строительства.

Материалы сборника представляют интерес для научных и научно-технических работников, преподавателей, аспирантов и студентов вузов.

V. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТРОИТЕЛЬСТВА

УДК 697.34

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАБОТЫ СОВРЕМЕННЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ОТОПИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Байдалин А.Д.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Зоря И.В.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: zorya.i@mail.ru*

В статье произведен сравнительный анализ регулирования теплопроизводительности системы отопления, подключенной по зависимой схеме. Показано, что в современных системах отопления, автоматическое регулирование наиболее эффективно при насосном смещении на абонентском вводе.

Ключевые слова: регулирование, система отопления, гидроэлеваторы, насосное смещение, регулятор температуры.

Задачей автоматизации систем отопления является изменение их теплопроизводительности в зависимости от изменения температуры наружного воздуха.

Способы регулирования систем отопления подразделяются на три группы:

- центральное регулирование на тепловом вводе;
- регулирование по отдельным зонам – зонное регулирование;
- индивидуальное регулирование каждого нагревательного прибора.

Рассмотрим более подробно центральное регулирование на тепловом вводе.

Центральное регулирование систем отопления зависит от схемы присоединения абонента к тепловой сети.

подавляющее большинство зданий присоединены по зависимой схеме со смещением теплоносителя, с целью понижения температуры теплоносителя поступающего из тепловой сети до температуры разрешенной нормативной литературой. Встает вопрос – а почему нельзя сразу направить в дома воду с требуемыми параметрами? Ответ лежит в плоскости экономической целесообразности, подача перегретого теплоносителя позволяет передать с одним и тем же объемом воды гораздо большее количество тепла. Если температуру снизить, то придется увеличить расход теплоносителя, а следом существенно вырастут диаметры трубопроводов тепловых сетей.

Ранее для смещения воды устанавливали водоструйные насосы (гидроэлеваторы) нерегулируемые (рисунок 1, а) и регулируемые (рисунок 1, б). Существенным недостатком работы нерегулируемого гидроэлеватора является невозможность регулирования температуры смеси на выходе. Ведь что для этого нужно? Изменять при необходимости количество перегретого теплоносителя из сети и подсасываемой воды из обратки. Например, чтобы

температуру снизить, надо уменьшить расход на подаче и увеличить поступление теплоносителя через перемычку. Этого можно добиться только уменьшением диаметра сопла, что невозможно.

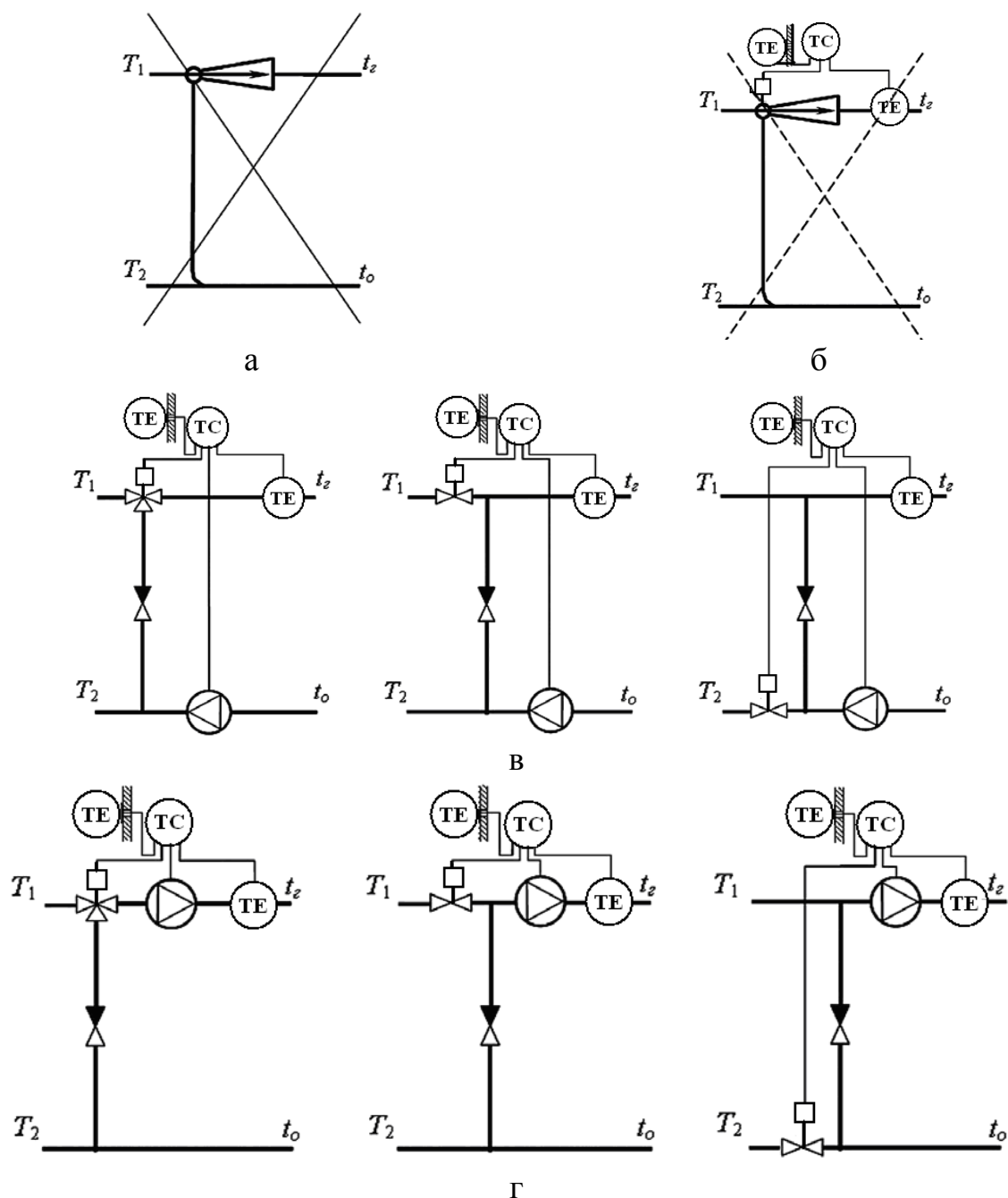


Рисунок 1 – Смешение теплоносителя в тепловом пункте при зависимом присоединении абонента: а – нерегулируемым гидроэлеватором; б – регулируемым гидроэлеватором; в – насосом на обратной магистрали и регулятором теплового потока с трехходовым либо двухходовым клапаном; г – насосом на подающей магистрали и регулятором теплового потока с трехходовым либо двухходовым клапаном

Проблему качественного регулирования помогают решить регулируе-

мые гидроэлеваторы с электроприводом. В них посредством механического привода, вращаемого электродвигателем, увеличивается или уменьшается диаметр сопла. Это реализовано за счет дроссельной иглы конусной формы, входящей в сопло изнутри на определенное расстояние. В данных системах регулирование возможно, но неэффективно.

Исходя из всего вышеизложенного, очевидно, что вследствие неработоспособности (перечеркнуто сплошными линиями) нерегулируемых и неэффективности (перечеркнуто пунктирными линиями) регулируемых гидроэлеваторов, в системах отопления с терморегуляторами в последнее время широкое распространение получили схемы с насосным смешением воды (рисунок 1, в, г).

Регулирование теплопроизводительности системы отопления при насосном смешении, является наиболее эффективным решением. В зависимости от показаний датчиков температуры ТЕ, установленных на подающей магистрали и на наружном воздухе, регулятор температуры ТС дает команду на электропривод двух- или трех-ходового клапана, изменяя расход сетевой воды и тем самым, изменяя температуру теплоносителя в системе отопления.

Изменяя теплопроизводительность системы отопления в зависимости от температуры наружного воздуха, решается важнейшая задача связанная с энергосбережением в данных системах без ухудшения качества внутренних параметров микроклимата.

Библиографический список:

1. Хорошев А.Н. Диспетчеризация индивидуальных тепловых пунктов / А.Н. Хорошев / Автоматизация и производство №2'12 – с. 16-18.
2. Терентьев С.В., Овсищев И.П. Построение систем диспетчеризации распределенных ИТП/ С.В. Терентьев С.В., И.П. Овсищев/ Журнал Стройпрофиль 6-07 – 2007.
3. Пырков В.В. Современные тепловые пункты. Автоматика и регулирование/ В.В. Пырков / К.: И ДП «Такі справи», 2007. – 252 с.: ил.

УДК 721.011.8

ЦВЕТ В ИНТЕРЬЕРЕ

Дедюхина М.Н.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Осипов Ю.К.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк*

Показана роль цвета в организации пространства жилых и подсобных помещений жилого дома. Цветовые сочетания оказывают на человека значительное воздействие, влияют на настроение, самочувствие, работоспособ-

Петрусёв А.С.	
Эффективность солнечной энергетики в республике Алтай.....	356
Петрусёв А.С.	
Влияние интеграции возобновляемых источников энергии и электротранспорта в городской среде.....	360
Полковников А.В., Кравченко С.В.	
Исследование проблемы выбросов в теплоэнергетике и их влияние на окружающую среду.....	365
Росс Д.Е.	
Исследование работы и качества очистных сооружений г.Осинники.....	368
Ульянина В.А.	
Перспективы и возможности переработки и утилизации автомобильных шин в условиях Кузбасса.....	371
Шмакова Н.И.	
Сравнение эффективности регистрации ионизирующего излучения полупроводникового HPGE и сцинтилляционного NAI детекторов, производства фирмы CANBERRA.....	378
V. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	380
Байдалин А.Д.	
Сравнительный анализ работы современных автоматизированных отопительных систем.....	380
Дедюхина М.Н.	
Цвет в интерьере.....	382
Курачева М.В.	
Жилой комплекс с блоком повседневного обслуживания в Новокузнецке.....	386
Ковальчук В.С., Баклушина И.В.	
Мероприятия по энергосбережению в системах отопления жилых домов.....	389
Бгавина А.С.	
Функциональная организация, композиция и стиль городских набережных.....	392
Белоусов И.А.	
Оптимизация работы чиллеров и фанкойлов в системах создания микроклимата.....	397
Борисова Ю.С.	
Исследование газодинамической работы котлов, оборудованных ретортными горелками.....	401

Научное издание

НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Часть II

*Труды Всероссийской научной конференции студентов,
аспирантов и молодых ученых*

Выпуск 22

Под общей редакцией

М.В. Темлянцева

Технический редактор

Г.А. Морина

Компьютерная верстка

Н.В. Ознобихина

Подписано в печать 31.05.2018 г.

Формат бумаги 60х84 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 27 Уч.-изд. л. 29,4. Тираж 300 экз. Заказ № 190

Сибирский государственный индустриальный университет

654007, г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42

Издательский центр СибГИУ