ISSN 1609-3851

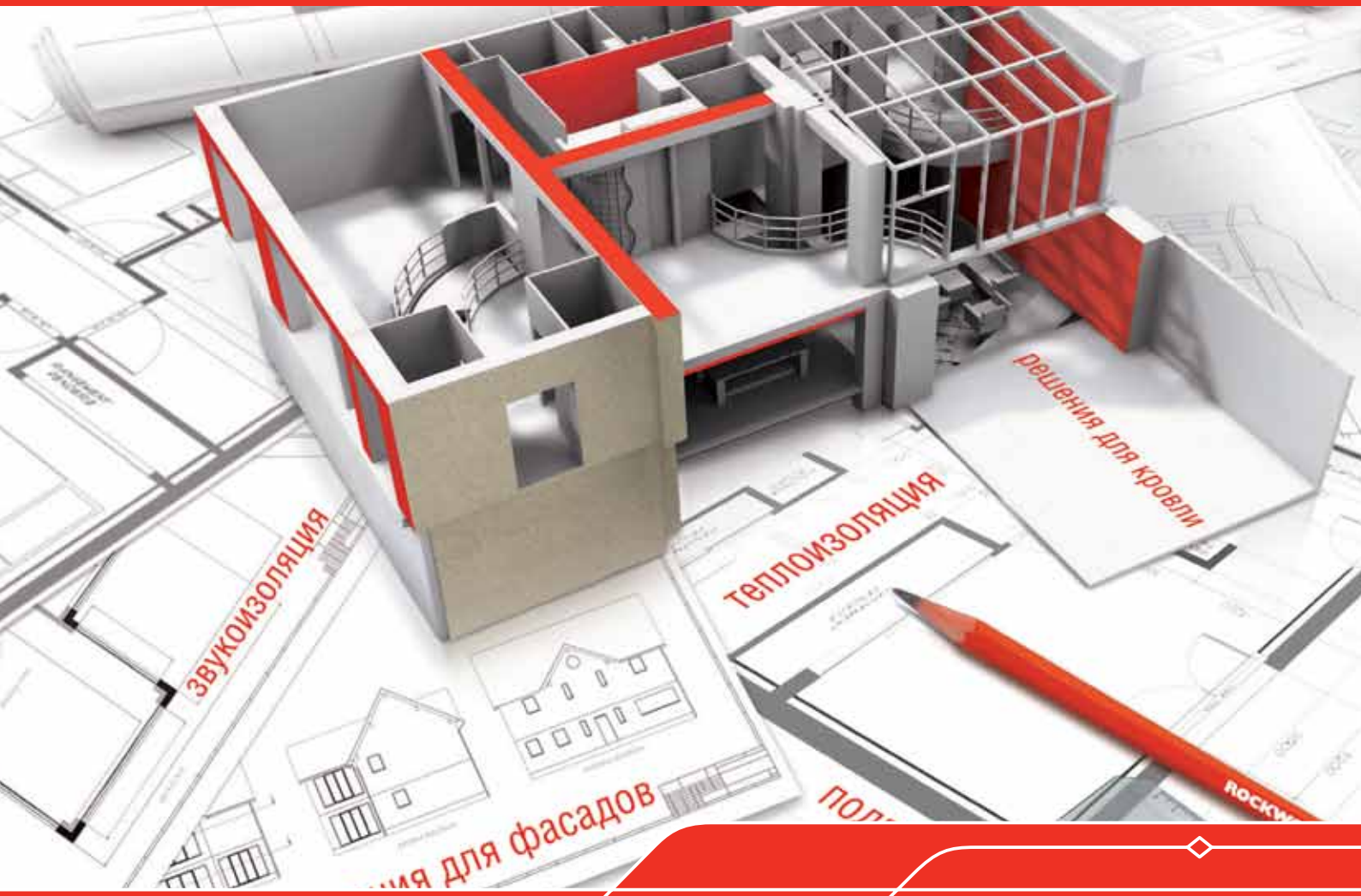
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ

АВОК – Северо-Запад

2011 №4

- ОТОПЛЕНИЕ
- ВЕНТИЛЯЦИЯ
- КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА
- ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ
- ХОЛОДОСНАБЖЕНИЕ
- ГАЗОСНАБЖЕНИЕ
- ВОДОСНАБЖЕНИЕ
- АВТОМАТИЗАЦИЯ
- ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ



Ваш надежный партнер
при проектировании и строительстве

ROCKWOOL®

www.rockwool.ru

Тепловое оборудование завода «Арктос»

ArktosComFort
Мы создаём комфорт
и уют для Вас

Воздушные завесы
с высотой установки
от 1,5 до 6м

Инфракрасные нагреватели
мощностью нагрева
от 0,6 до 4 кВт

Тепловентиляторы
мощностью нагрева
от 1 до 91кВт

Официальный дистрибьютор ЗАО «Арктика»
Тел.: (495)228-77-77, (812)441-35-30
www.arktika.ru
www.arktos.ru

ВОСЬМАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА
МИР КЛИМАТА
МИР КЛИМАТА 2012
2012 CLIMATE WORLD
МИР
КЛИМАТА
Москва 12–15 марта 2012
Экспоцентр на Красной Пресне
ГЛАВНОЕ* ОТРАСЛЕВОЕ СОБЫТИЕ ГОДА
ОТОПЛЕНИЕ / ВЕНТИЛЯЦИЯ / КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ / ПРОМЫШЛЕННЫЙ И ТОРГОВЫЙ ХОЛОД
HEATING / VENTILATION / AIR-CONDITIONING / REFRIGERATION
www.climatexpo.ru
Организаторы:

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

БЕЛЫЙ А.Т. — главный редактор издательства «АВОК СЕВЕРО-ЗАПАД»
БУРЦЕВ С.И. — управляющий партнер ЗАО «Бюро техники»
ВАХМИСТРОВ А.И. — первый вице-президент Национального объединения строителей
ГАЙКО И.И. — главный государственный санитарный врач по Приморскому, Петроградскому, Курортному и Кронштадтскому районам Санкт-Петербурга
ГУСТОВ В.А. — председатель Комитета по делам СНГ Совета Федерации
ДВАС Г.В. — вице-губернатор Ленинградской области, председатель Комитета экономического развития и инвестиционной деятельности
ДЕЛЮКИН А.С. — заместитель председателя Комитета по энергетике и инженерному обеспечению Санкт-Петербурга
ДРАПЕКО Е.Г. — депутат Государственной думы
ЕРШОВ И.И. — генеральный директор ЗАО «Термолайн Инжиниринг»
КОНДРАШОВ С.Ю. — генеральный директор «Кондиционер-Сервис-Атом»
МЕЛЬНИКОВ П.Э. — генеральный директор ЗАО «Веста Трейдинг»
ПЕХТИН В.А. — президент Национального объединения энергоаудиторов, первый заместитель руководителя фракции «Единая Россия»
ШЕНЯВСКИЙ Ю.Л. — президент Газового клуба Санкт-Петербурга

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СОВЕТ:

АВЕРЬЯНОВ В.К., д.т.н., проф. (теплоснабжение)
БУРЦЕВ С.И., д.т.н., проф. (кондиционирование воздуха)
ВАТИН Н.И., д.т.н., проф. (вентиляция)
ДАЦЮК Т.А., д.т.н., проф. (тепловая защита зданий)
КИМ А.Н., д.т.н., проф. (водоснабжение)
НОВИКОВ М.Г., д.т.н. (водоснабжение)
ПОЛУШКИН В.И., д.т.н., проф. (общие вопросы специальности)
ПУХКАЛ В.А., к.т.н. (вентиляция)
СМИРНОВ А.В., д.т.н., проф. (теплоснабжение)
СМИРНОВ А.Ф., к.т.н. (отопление)
ТЮТЮННИКОВ А.И., д.т.н., проф. (отопление)
ФЕОФАНОВ Ю.А., д.т.н., проф. (водоснабжение)

РЕДАКЦИЯ:

Главный редактор — **ГРИМИТЛИН А.М.**, д.т.н., проф.
Зам. главного редактора — **ГРИМИТЛИНА М.А.**
Выпускающий редактор – **САРАЕВА О.Е.**
Дизайн, верстка — **ГЕРАСИМОВА М.В.**
Финансовая служба — **БОНДАРЕВСКАЯ В.С.**
Отдел рекламы, подписки и распространения — **ГОНЧАРОВА Е.С., КАМОЧКИНА О.Ю., КИМ Е.Е., МОКИЕВСКАЯ Т.В., СУМАРОКОВА Ю.Ю.**
Корректор — **УМАРОВА А.Ф.**
PR-менеджер — **ТУМАНЦЕВА Л.А.**

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

197342, Санкт-Петербург, Сердобольская ул., д. 65, литера «А», тел./факс: (812) 336-95-60.
E-mail: avoknw@avoknw. ru; www. avoknw. ru

ИЗДАТЕЛЬ: НП СЗ Центр АВОК

Перепечатка статей и материалов из журнала «Инженерные системы» АВОК-СЕВЕРО-ЗАПАД возможна только с разрешения редакции.
Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов.
За содержание рекламы ответственность несет рекламодатель.
Отпечатано в типографии «Келла-Принт».
Подписано в печать 07.10.2011, заказ 27.
Установленный тираж — 30000.
ISSN 1609-3851
© НП СЗ Центр АВОК

СОДЕРЖАНИЕ

Ю.А. Липатов
Новаторские идеи – основа будущего 6

О.Б. Тришкин
Порайонная энергоэффективность 8

О главном. По существу 10

Саморегулирование в строительном комплексе обсудили в «Парк Инн Пулковская» 12

Балтийская Строительная Неделя — 2011 16

О.А. Бритов
ССОО. 10 лет в союзе с Санкт-Петербургом 22

А.Г. Сотников
Удельные воздушно-тепловые, отопительные и холодильные нагрузки характерных общественных помещений . 24

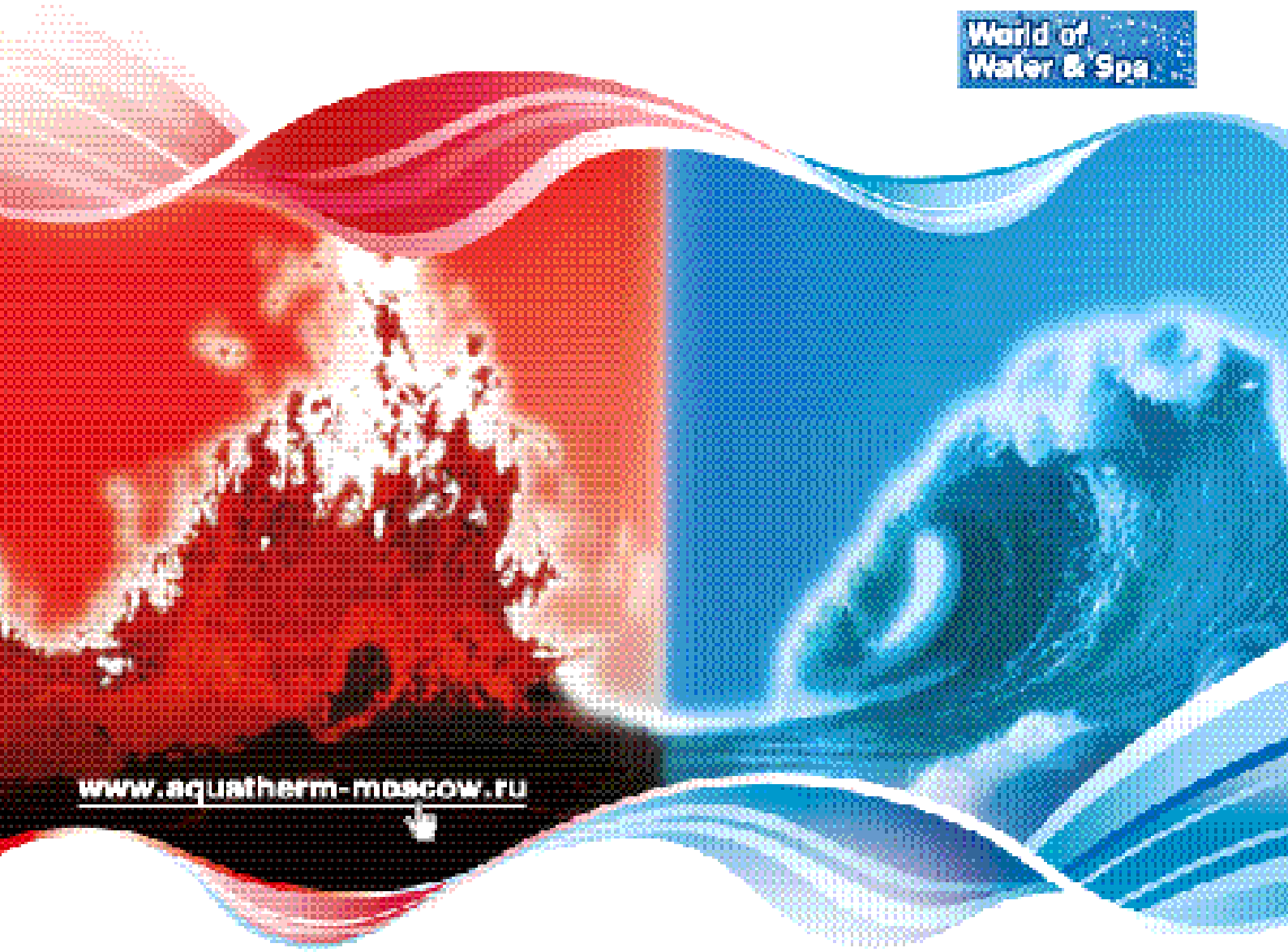
Насосы Grundfos высшего класса энергоэффективности 30

7–10 ФЕВРАЛЯ
Крокус Экспо • Москва

MOSCOW aqua-therm INTERNATIONAL
developed by Reed Exhibitions Messe Wien

AQUA-THERM MOSCOW 2012
Новые перспективы развития Вашего бизнеса!

World of Water & Spa



16-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
систем отопления, водоснабжения, сантехники, кондиционирования, вентиляции и оборудования для бассейнов

Организаторы: Reed Exhibitions, ITF

Специальный проект: new energy

В.В. Токкайло
Об актуальных вопросах и задачах проведения энергетических обследований объектов федеральной собственности 32

Вода не пройдет 34

А.В. Бусахин
Надежность и качество. Плюсы отраслевой СРО 36

О.А. Штейнмиллер
Оптимизация повысительного насосного оборудования в системах водоснабжения 38

Е.И. Зайцева
Сварка полимерных труб. Кто научит? 50

А.В. Смирнов, С.А. Кныш, Д.А. Косолапов, Д.А. Мамаев
Результыты режимной наладки и теплобалансовых испытаний котлоагрегата малой мощности для сжигания торфа и древесных отходов в высокотемпературном кипящем слое. 52

Свежий воздух в квартирах стал доступным для каждого 58

С.М. Якушин
Один из аспектов обеспечения пожарной безопасности зданий при проектировании систем внутренней канализации 60

С.Н. Алпатов
Альтернатива — подземное строительство 64

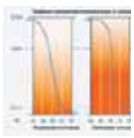
А.С. Стронгин
Методика подбора и проверочного расчета шиберующих воздушно-тепловых завес 66

KVANT
Новое направление компании «КВАНТ СПб» 70

М.И. Попов
Фактический расход теплоты на нужды горячего водоснабжения и сравнение с нормативными данными СНиП 72

Конвекторы «Изотерм» — лучшее решение для отопления помещений 76

Н.В. Мальцева, Т.А. Вишневская, Г.Я. Крупкин, А.А. Теберг
Очистка рециркуляционного воздуха от примесей загрязняющих веществ в вентиляционных системах общественных зданий. 78



Ю.Н. Серов
Системы панельного отопления и охлаждения 82

Качественные лидеры строительства получили награды 84

Об инфраструктурных проектах и не только. 86

Одна площадка **Одна** дата проведения **Одна** профессиональная платформа

SHK moscow 2012

ISH MOSCOW

Москва, 17–19 апреля 2012

ЦВК «Экспоцентр» на Красной Пресне

SHK Moscow

представляет

Отопление
Энергоэффективность
Возобновляемые источники энергии
Водоснабжение

www.shk.ru

ISH Moscow

представляет

Вентиляция и кондиционирование
Оборудование для ванных комнат
Инсталляционные технологии
Водоподготовка

www.ishmoscow.ru

Messe Düsseldorf

ABOK

messe frankfurt

Новаторские идеи – основа будущего

Мировой финансовый кризис и дальнейшие события сильно изменили наше представление о многих вечных принципах, явлениях, ценностях. Стало ясно, что в динамичном, постоянно меняющемся мире нет места догмам. Современный уровень развития общественно-экономических отношений, технологий, состояние окружающей среды требуют новаций, иного уровня интеллекта при развитии управленческих технологий и экономико-правового обеспечения. Основой будущего станут новаторские идеи, революционные принципы. Так считает председатель Комитета Госдумы по энергетике Юрий Липатов. О новых технологиях, об энергосбережении, о законодательной базе и об экологических проблемах Юрий Александрович рассказал нашему корреспонденту.

— Весной этого года было официально объявлено о создании Национального объединения энергоаудиторов. Вы вошли в состав Совета НОЭ. Прошло полгода. Чем сейчас занимается объединение?

— Национальное объединение активно включилось в решение вопросов законодательства и государственной политики, вырабатывает систему защиты интересов и прав СРО, ведет нормативно-методическую работу, унификацию документов. Также занимается вопросами ценообразования, образования, аттестации и повышения квалификации специалистов в области энергоаудита, занимается научными и технологическими разработками.

Но, думаю, основным направлением нашей деятельности, конечно, является всесторонняя помощь саморегулируемым организациям в реализации требований законов.

— Озвученные Президентом Российской Федерации стратегические ориентиры развития страны по созданию умной экономики формируют требования и вызовы к электроэнергетике как технологической платформе новой экономики. Как энергетический комплекс реагирует на это?

— Сегодня мы имеем внутренние и внешние вызовы к электроэнергетическому комплексу. Внутренний вызов — необходимость выполнения энергетическим сектором страны своей важнейшей системообразующей роли в экономике при переходе на инновационный путь развития. Внешний — необходимость преодоления угроз, связанных с неустойчивостью мировых энергетических рынков и мировых цен на энергоресурсы. Но при любых условиях основная наша задача — надежное обеспечение энергетическим сектором страны требуемого вклада в повышение эффективности ее внешнеэкономической деятельности, усиление позиций России в мировой экономической системе.

Сегодня есть четкое понимание требований экономики России к электроэнергетическому комплексу страны — обеспечение активного участия потребителей в рынках электроэнергии, равно как и обеспечение «цифрового» качества энергии для потребностей экономики, предупреждение системных сбоев и противодействие внешним воздействиям.

— Для того чтобы выполнить эти задачи, нужна, безусловно, четкая нормативная база. Как обстоят дела в нормотворческой деятельности?

— Комитет постоянно работает в этой сфере. Конечно, до совершенства законодательной базы еще далеко, но это обусловлено рядом причин.

Электроэнергетика получила впервые свой Федеральный закон только в 2003 году в результате законодательного обеспечения реформы электроэнергетики, зафиксировав организационные и экономические принципы ее функционирования и развития.

Законодательство об электроэнергетике постоянно совершенствуется. В рамках работы по ее совершенствованию хочу обратить внимание на инициативу Федеральной сетевой компании по созданию Сетевого кодекса — документа, призванного урегулировать сложные, многоплановые отношения, возникающие при распределении электроэнергии.

— Какие еще изменения произошли в Законе «Об электроэнергетике»?

— Концепция законопроекта является очень актуальной. Необходимо создать правовые механизмы, гарантирующие безопасное функционирование энергетической системы России в осенне-зимний период. Сегодня обязанность создания технологических запасов топлива для владельцев тепловых электростанций предусмотрена «Правилами технической эксплуатации станций и сетей». Эти запасы должны обеспечивать работу электростанции на 8–10-дневный период. Создание таких запасов обусловлено возможностью падения давления в газотранспортной системе. В новом законопроекте предлагается заменить действие этих Правил законодательной нормой прямого действия. Это связано с тем, что в условиях завершения реформы электроэнергетики большинство объектов тепловой генерации электроэнергии в настоящее время приватизировано, а некоторые находятся в собственности иностранных юридических лиц.

Кроме того, предлагается дополнить Кодекс об административных правонарушениях новой статьей, устанавливающей штрафы для должностных и юридических лиц или дисквалификацию должностных лиц на срок от 1,5 года до 3 лет за нарушение нормативов технологических запасов топлива.

Также предлагается установить меры административного воздействия в виде штрафов за нарушение правил вывода в ремонт объектов электроэнергетики, повлекшее ограничение потребления электрической или тепловой энергии.

Любой закон может быть действенным механизмом только тогда, когда он полностью отвечает современным реалиям. Поэтому могу с большой долей уверенности сказать, что уточнения законодательных норм еще будут. Они коснутся и 261-ФЗ «Об энергоэффективности...» и 190-ФЗ «О теплоснабжении».

— Расскажите подробнее о последнем законе и о его изменениях.

— В законе говорится о процедуре ограничения теплоснабжения при невнесении платы за теплоснабжение. Эти положения носят в основном отсылочный характер, но вполне конкретны. Одним из основных положений закона является переход к коммерческому учету в теплоснабжении, основанному на показаниях приборов учета потребления и передачи тепловой энергии и теплоносителя.

На сегодняшний день надо согласиться с условиями рынка и проститься с советской дешевизной предоставления теплоснабжения потребителям. Тепло будет дорожать в соответствии с подорожанием углеводородов на мировом и внутреннем рынках. Сегодня удешевление теплоснабжения для потребителей возможно только за счет повышения эффективности пользования тепловой энергией, снижения уровня потерь, контроля над направлением денежных потоков.

Средства, которые сегодня российские граждане платят за тепло, должны направляться на повышение надежности, улучшение качества и эффективности теплоснабжения, сокращение потерь в тепловых сетях, при условии исключения из этой сферы деятельности перепродавцов и посредников, некомпетентных хозяйствующих субъектов, устаревших проектных решений и методов строительства. На это и будут направлены поправки в закон.

Граждане должны иметь механизмы экономии платежей за тепло и горячее водоснабжение. Главным в этом случае являются установление приборов учета и ликвидация, на основе показаний этих приборов, источников потерь. Также важную роль играет проведение энергетических обследований и выполнение рекомендаций энергоаудиторов. На сегодняшний момент очень важно, даже необходимо, активно внедрять энергосервисные услуги.

— Существуют ли какие-либо еще механизмы повышения эффективности и снижения стоимости теплоснабжения?

— Конечно. Другим существенным механизмом является применение комбинированной выработки электрической и тепловой энергии. Для развития такого вида выработки предложен стимулирующий механизм тарифного регулирования при помощи RAB-технологий (регулируемая база капитала).

Это новый, широко применяемый в мире метод определения тарифов, основанный на доходности инвестированного капитала. Принципиальная новизна метода в том, что он устанавливает возможность для сетевой компании получения прибыли, адекватной инвестиционному капиталу компании. Это должно положительно сказаться на развитии электросетевого комплекса страны.

В текущем и следующем годах сетевые компании должны перейти на эту новую систему тарифного регулирования. Компании смогут привлекать долгосрочный дешевый заемный капитал на финансовых рынках для инвестирования в развитие сетей. Внедрение нового тарифного регулирования позволит существенно снизить плату за технологическое присоединение.

Однако отмечу, что метод RAB довольно сложный и его внедрение требует подготовки. При переходе к системе тарификации, основанной на методе RAB-технологий, должны будут повыситься требования профессионального менеджмента компаний. Если сетевая компания стремится стать эффективной и прибыльной, что, в конечном счете, выражается в рыночной стоимости, ей нужна новая стратегия формирования производственной и инвестиционной программ, а также взвешенная дивидендная политика и политика привлечения заемного финансирования. В первую очередь повышение профессионального уровня относится к руководству сетевых компаний, которому предстоит изменить подходы к управлению предприятиями.

Кстати, о профподготовке в целом. Хочу отдельно обратить внимание на проблему подготовки кадров, в частности, в сфере энергоаудита. До настоящего момента наши вузы не выпускали специалистов по этой специальности. Сегодня есть курсы, рассчитанные на 72 часа, но, согласитесь, этого недостаточно для обучения настоящего специалиста.

Я не говорю, что те энергоаудиторы, которые сейчас работают, не знают своего дела. Я говорю о том, что им приходится «доучиваться на ходу». Ведь грамотный специалист должен в полной мере владеть информацией обо всех новых системах, разработках и законах, о которых мы сегодня говорим.

Также большое внимание вузам надо уделить повышению квалификации кадров. И здесь я хочу обратиться к СРО. В борьбе за повышение качества предоставляемых услуг СРО во главе с Национальным объединением энергоаудиторов могут, консолидировав усилия как в области подготовки специалистов, так и в области выработки разнообразных методических рекомендаций для энергоаудиторов, значительно ускорить процесс подготовки кадрового резерва.

— В условиях саморегулирования и, в частности, в переходе на новый метод компаниям, работающим в области энергетики, энергоаудита, нужны поддержка и хорошая взаимосвязь с властными структурами. Вы вошли в состав оргкомитета Третьего международного конгресса «Энергоэффективность. XXI век». Как вы считаете, проведение подобного рода мероприятий способствует этому?

— Безусловно! Общими усилиями всегда легче найти верное решение. В этом году к организации и проведению мероприятия подключилось НОЭ, а оргкомитет конгресса возглавил его председатель Владимир Пехтин. Думаю, что при такой поддержке конгресс способен всесторонне подойти к рассмотрению насущных вопросов, выработать дальнейшие пути динамичного развития отрасли, а новым передовым технологиям даст возможность достойно заявить о себе.

Подобные мероприятия — стартовая площадка для диалога и потребителей энергоресурсов — собственников, регионов и пр., и поставщиков энергоресурсов, и инженеров, и специалистов, занимающихся вопросами энергоэффективности, и, конечно, представителями власти.

Это возможность обсудить с профессионалами отрасли текущую ситуацию, для представителей властных структур — возможность получить обратную связь.

Перед участниками нынешнего конгресса стоит важнейшая задача — обсудить и утвердить редакцию «Каталога энергоэффективных решений в жилищном и гражданском строительстве» на 2012 год, который включит передовые энергоэффективные решения. Этот каталог во многом определит развитие реализации Закона «Об энергосбережении...» в нашей стране.

Подобные издания, на мой взгляд должны стать периодическими, чтобы специалисты могли узнавать о новейших разработках в сфере энергосбережения, о специфике практического применения того или иного технологического решения. Это позволит избежать ошибок на новом для России пути к снижению энергозатрат и, как следствие, к повышению экономического благосостояния.

Порайонная энергоэффективность

В Санкт-Петербурге утверждена и введена в действие долгосрочная целевая программа «Строительство и реконструкция объектов теплоснабжения в Адмиралтейском и Центральном районах на период до 2025 года». Аналогичные программы уже реализованы ООО «Петербургтеплоэнерго» в Курортном, Петроградском и Петродворцовом районах. Стоимость работ, выполняемых в процессе реализации программы по Адмиралтейскому и Центральному районам, составляет 5 375,21 млн руб. Финансирование ведется из городского бюджета с привлечением инвестиций ОАО «Газпром» по соглашению с Санкт-Петербургом. Что будет сделано в рамках программы, рассказал нашему журналу председатель Комитета по энергетике и инженерному обеспечению Санкт-Петербурга Олег Борисович Тришкин.

— Срок, определенный для реализации целевой программы между городом и ОАО «Газпром», достаточно большой — более десяти лет. Организация и реализация пунктов программы будут вестись последовательно, поэтому и задан достаточно длительный период ее исполнения.

В частности, в рамках программы по реконструкции объектов теплоснабжения в Адмиралтейском и Центральном рабонах будут исполняться требования 261-ФЗ «Об энергосбережении...». Государственная политика в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, развития систем коммунальной инфраструктуры Санкт-Петербурга задала направление действий, и данная долгосрочная программа — одна из частей нашего плана по реализации политики государства. Также данная программа является частью реализации региональной программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Если говорить конкретно, то в рамках программы будут проведены техническое перевооружение и реконструкция котельных районов с применением современного высокоэффективного энергетического оборудования, материалов и технологий, в том числе и в области автоматизации, неэффективные неавтоматизированные групповые котельные будут заменены на современные автономные блок-модульные.

Адмиралтейский и Центральный районы можно назвать лидерами по удельной повреждаемости тепловых сетей. Так, чрезвычайно высок коэффициент износа зданий котельных (около 60%), тепловых сетей (70%), из-за этого из года в год растет аварийность оборудования. Большая часть эксплуатиру-

емого теплоэнергетического оборудования имеет КПД ниже 65%, который на 25–30% ниже значений КПД современных энергоустановок, уже эксплуатируемых на объектах теплоснабжения отдельных районов Санкт-Петербурга, где произведена реконструкция по аналогичной схеме, с использованием инвестиций ОАО «Газпром».

Как видите, существующая система теплоснабжения этих районов Санкт-Петербурга имеет ряд существенных проблем, требующих незамедлительного решения. В рамках реализации долгосрочной программы ООО «Петербургтеплоэнерго» передало в аренду 144 объекта теплоснабжения. 12 из них уже реконструированы, более 100 ожидают реконструкции, остальные будут закрыты. На время реализации предполагается применять «смешанную» схему теплоснабжения районов. Она будет включать в себя перевод на централизованную схему теплоснабжения ряда потребителей, с переключением их на крупные источники ОАО «ТГК-1» и строительство квартальных котельных с оптимизацией зон теплоснабжения.

В результате реконструкции объектов теплоснабжения Адмиралтейского и Центрального районов с 2011-го по 2014 год вместо 129 нерентабельных котельных и 1 ЦТП, переданных в аренду в начале реализации долгосрочной целевой программы, будет построено 87 новых объектов, а протяженность тепловых сетей, подлежащих реконструкции и строительству, составит в однотрубном исчислении 179,5 км.

В процессе реконструкции планируется осуществлять оснащение объектов строительства и реконструкции современным энергосберегающим оборудованием, работающим в автоматическом режиме без постоянного обслуживающего персонала, с автоматизированным погодозависимым регулированием процессов генерации и распределения тепла. Срок службы тепловых сетей увеличится с 25 до 50 лет, а вредное воздействие на окружающую среду значительно снизится.

Основными целями реализации программы являются: повышение энергетической эффективности систем теплоснабжения и уровня оснащенности приборами учета энергоресурсов. Обращаю внимание на этот пункт, так как без установки на объектах соответствующего оборудования невозможно дальнейшее исполнение требований Закона «Об энергоэффективности...», да и проведение энергетических обследований.

В результате реализации мероприятий программы значительно повысятся надежность и качество теплоснабжения потребителей, снизятся потери тепловой энергии в сетях. Программа позволит комплексно развить системы теплоснабжания и улучшить экологическую обстановку.

В общей сложности в Адмиралтейском и Центральном районах проживает около 90,5 тысячи человек. Реализация программы позволит также создать условия для обеспечения социально-экономического развития районов, улучшить качество жизни населения и стандарты проживания.

Чтобы можно было реально представить себе результаты мероприятий программы, приведу несколько статистических данных. Предусмотрен прирост базовой установленной мощности объектов теплоснабжения в 2014 году по отношению к 2010 году на 85,052 Мвт, или 19,6%. Таким образом, будет улучшено качество теплоснабжения существующих потребителей тепловой энергии и создана возможность подключения новых потребителей к системе теплоснабжения. Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии снизится на 12,9%. Снижение средних потерь тепловой энергии в процессе производства и транспортировки до потребителей будет доведено до 2,6% (или на 46,2% по сравнению с началом реконструкции).

Кроме того, в результате выполнения мероприятий программы увеличится средний КПД теплоисточников в зонах теплоснабжения с 79,81 до 90,53%, а также произойдет снижение общего количества технологических нарушений на тепловых сетях с 272 до 0.

О главном. По существу

М.Ю. Викторов

12 сентября 2011 года в преддверии открытия 15-й Международной выставки «Балтийская строительная неделя» в Санкт-Петербурге, в Мариинском дворце состоялся III съезд строителей Северо-Запада России. Мероприятие было организовано НП «Объединение строителей Санкт-Петербурга» при поддержке Полномочного представителя Президента РФ в СЗФО, Правительства Санкт-Петербурга и Национального объединения строителей. Третий по счету съезд профессионалов отрасли стал первым после четырехлетнего перерыва. Напомним, впервые съезд строителей Северо-Западного региона состоялся в 2005 году. Именно тогда было принято решение о проведении съездов каждые два года. Второй съезд прошел в 2007 году. Однако экономический кризис внес свои коррективы, поэтому возобновить созыв съезда стало возможным только осенью 2011 года. Строителям было что обсудить, но поскольку сразу после проведения съезда начиналась церемония открытия выставки, говорили коротко, о главном и по существу.

В работе съезда приняли участие представители властных структур, национальных объединений строителей, проектировщиков, энергоаудиторов, руководители ведущих компаний отрасли и представители саморегулируемых организаций. Хотя название съезда ограничивает его участников по территории — Северо-Западный федеральный округ, на практике для строителей границ не существует, и участие в форуме приняли представители со всех регионов России, приехавших в составе делегаций на 15-ю Международную выставку «Балтийская строительная неделя».

Пленарное заседание съезда открыл первый вице-президент НОСТРОЙ Александр Вахмистров, который зачитал официальное приветствие участникам форума от нового губернатора Санкт-Петербурга Георгия Полтавченко. От администрации города с приветственным словом к делегатам съезда обратился председатель Законодательного собрания Санкт-Петербурга Вадим Тюльпанов.

Деловую программу пленарного заседания съезда открыл доклад президента Российского национального союза строителей Владимира Яковлева. Владимир Анатольевич обратил внимание в своем выступлении на будущее строительной отрасли.

— Строители не останутся без работы, — оптимистично заверил, выступая, Владимир Яковлев. — Объемы в перспективе будут только возрастать, а, следовательно, будут возрастать и объемы производства строительных материалов. Мы уже сегодня должны работать на прогнозируемые объемы ввода квадратных метров, чтобы избежать дефицита стройматериалов.

Важным вопросом, который обсуждался на съезде, стала тема введения системы негосударственной экспертизы в строительной отрасли. С подробным сообщением на эту тему выступил член Комитета Государственной думы Российской Федерации по строительству и земельным отношениям Сергей Петров. Он сообщил об утверждении списка объектов, подлежащих негосударственной экспертизе, и отметил важность введения института альтернативной экспертизы в строительство.

Вопросы нормотворчества и законодательства в условиях саморегулирования были освещены в выступлении заместителя полномочного представителя Президента РФ в Северо-Западной федеральном округе Сергея Зимина. Эту тему продолжили руководитель аппарата Национального объединения строителей Михаил Викторов и заместитель руководителя аппарата Национального объединения строителей Лариса Баринова. В своих выступлениях они также затронули тему подготовки кадров, аттестации, контроля над демпингом в СРО, а также вопрос финансирования работы по разработке нормативной базы.

Делегаты съезда согласились с высказанным Михаилом Викторовым тезисом о важности обратной связи между национальными объединениями, в частности, НОСТРОЙ, и саморегулируемыми организациям и самими строительными компаниями.

— Вы работаете, что называется «в поле», вы знаете строительство на практике, — обратился в своем выступлении Михаил Викторов к участникам съезда. — Кому же как не вам участвовать в нормотворческой деятельности, вносить свои коррективы в существующее законодательство? Вместе мы сможем создать более совершенную законодательную базу и дать дорогу качественным стройматериалам.

О развитии строительного комплекса в Северной столице рассказал в своем выступлении председатель Комитета по строительству Правительства Санкт-Петербурга Вячеслав Семененко.

— В сегодняшних условиях город приходит к наиболее оптимальному

М.Ю. Шубарев

А.И. Белоусов

варианту строительства — комплексной застройке и развитию территорий, — начал свое выступление Вячеслав Васильевич. — Санкт-Петербург нуждается не только в квадратных метрах жилья, хотя квартирного вопроса еще никто не отменял, но также в детских садах и общеобразовательных школах. Сегодня мы вынуждены наверстывать этот пробел в инфраструктуре города, который образовался за последние два десятилетия. Возвращаясь к решению квартирного вопроса, отмечу, что на данный момент нами всерьез рассматривается возможность строительства арендного фонда жилья.

— На данный момент в Санкт-Петербурге остро стоит необходимость модернизации застроенных участков, — продолжил тему, начатую Вячеславом Семененко, председатель совета директоров холдинга «Эталон ЛенСпецСМУ» Вячеслав Заренков. — Некоторые из таких участков превратились со временем в депрессивные районы. Невыведенные с территорий города предприятия, ограниченные в соответствии с законодательством санитарными зонами, становятся для города в целом и для застройщиков в частности настоящей проблемой. Строительство в этих районах, опять же по букве закона, невозможно, и в результате достаточно большое количество участков земли, которые могли бы быть освоены, допустим, строительством детских садов или школ, о недостатке которых мы уже упоминали, простаивают в запустении.

Теме земельных участков под строительство на съезде был посвящен и доклад президента НП «Объединение строителей Санкт-Петербурга» Максима Шубарева.

— Строители не должны покупать «кота в мешке» за огромные деньги, — заявил Максим Валерьевич с трибуны съезда. — Государство должно заниматься подготовкой земель под застройку.

О качестве строительства говорили все выступающие, но отдельно этой теме был посвящен доклад начальника Службы государственного строительного надзора и экспертизы Санкт-Петербурга Александра Орта.

— В сегодняшних условиях саморегулирования обычные критерии качества должны выполняться, для этого мы и создавали этот институт в строительстве, — обратился к делегатам Александр Иванович. — Но хочу обратить ваше внимание, что к качеству сегодня нужно применять дополнительные требования: по экологичности, по энергоэффективности и энергосбережению. Нужно рассматривать качество как управляемый объект, и управлять им должны саморегулируемые организации.

Завершилась деловая программа съезда выступлением депутата Законодательного собрания Санкт-Петербурга, вице-президента НП «Объединение строителей Санкт-Петербурга», координатора НОСТРОЙ по Северо-Западному федеральному округу Алексея Белоусова. Он рассказал о структуре системы саморегулирования в регионе.

По завершении работы делегаты съезда отметили, что форум в очередной раз стал одним из наиболее значимых событий строительной отрасли Северо-Запада и одной из направляющих в стратегии развития строительного комплекса региона. Также делегаты единодушно заявили, что пути взаимодействия между строительным сообществом и государственной властью выработаны и действительно помогают вести открытый и конструктивный диалог.

Supervent представил современные энергосберегающие технологии на семинаре

23 сентября 2011 года компания Supervent провела в Санкт-Петербурге семинар для проектировщиков на тему: «Современные энергосберегающие технологии для вентиляции и кондиционирования от компании RUCK VENTILATOREN (Германия)».

На семинаре представители компании RUCK VENTILATOREN господа Andreas Schaffhauser и Tomislav Gubanec рассказали об уникальных энергосберегающих технологиях компании RUCK. В частности, были представлены энергосберегающие вентиляторы RUCK ETALINE для круглых каналов с КПД на 50% выше, чем у обычных канальных вентиляторов, и новые прямоугольные канальные вентиляторы ELK с прямоточной системой воздушного потока, которые являются самыми энергоэффективными вентиляторами из представленных на рынке.

Использование энергосберегающих вентиляторов RUCK EL и ELK позволяет экономить до 36 000 руб. на 1 вентиляторе в год. При использовании таких вентиляторов на больших объектах экономия расходов на электроэнергию составит до 1,8 млн рублей на объекте с 50 вентиляторами.

Кроме этого, на семинаре были представлены энергосберегающие вентиляционные установки RUCK с двойной экономией энергии за счет использования встроенных вентиляторов RUCK ETALINE и рекуператоров (роторных и пластинчатых).

Саморегулирование в строительном комплексе обсудили в «Парк Инн Пулковская»

13 и 14 сентября 2011 года в рамках деловой программы выставки «Балтийская строительная неделя» прошла II Всероссийская научно-практическая конференция «Саморегулирование в строительном комплексе: повседневная практика и законодательство». Мероприятие было организовано НП «Балтийский строительный комплекс» совместно с НП «Региональное объединение», «Центрстрой экспертиза статус», «Альянс строителей» и ОНП «Инженерные системы».

Конференц-залы гостиницы «Парк Инн Пулковская» начали заполняться участниками конференции задолго до начала работы по секциям. Профессионалам отрасли было что обсудить и вне рамок, обозначенных программой мероприятия. Но основные, наиболее актуальные, вопросы были вынесены на обсуждение и разбиты по тематике на четыре секции: «СРО глазами потребителя, или Как повысить конкурентоспособность строительных компаний», «Саморегулирование в области энергетических обследований. Этап становления», «Изменения в законодательстве, касающиеся экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий: проблемы и перспективы» и «Аттестация специалистов строительной сферы. Актуальные проблемы и пути их решения».

По завершении секционной работы участники конференции собрались на пленарное заседание. С приветственными словами перед началом заседания к собравшимся обратились член Комитета Государственной думы Российской Федерации по строительству и земельным отношениям Сергей Петров, председатель Комитета по строительству Правительства Санкт-Петербурга Вячеслав Семененко, первый заместитель председателя Комитета по строительству Ленинградской области Дмитрий Микалаускас, президент Российского союза строителей Владимир Яковлев и старший вице-президент Санкт-Петербургской торгово-промышленной палаты Юрий Бурчаков.

С.В. Петров, В.В. Семененко, А.И. Вахмистров, В.В. Владимиров, А.М. Мороз

Работа пленарного заседания была построена по принципу обсуждения трех вопросов: взаимодействие СРО с органами государственной власти, развитие саморегулирования и деятельность национальных объединений и заключительные выступления модераторов секций. Поскольку велась интернет-трансляция всей конференции, организованная генеральным информационным партнером конференции порталом «Ктостроит.Ру», работа пленарного заседания шла в непрерывном и оперативном режиме.

В первой части заседания делегаты конференции заслушали тематические доклады заместителя министра регионального развития И.В. Пономарева, председателя Общественного совета по вопросам координации деятельности СРО в Санкт-Петербурге в сфере строительства при Правительстве Санкт-Петербурга А.И. Вахмистрова, руководителя Управления Федеральной антимонопольной службы В.В. Владимирова и начальника Службы государственного строительного надзора и экспертизы Санкт-Петербурга А.И. Орта.

Тема второго вопроса была раскрыта в выступлениях вице-президента НОСТРОЙ, члена Совета, председателя Комитета по профессиональному образованию А.В. Ишина, президента НОП М.М. Посохина, руководителя аппарата НОИЗ А.В. Акимова и вице-президента, руководителя аппарата НОЭ Л.Ю. Питерского.

Работа в секциях был интересной и плодотворной, по результатам каждой были подготовлены резолюции, которые по завершении конференции были озвучены председателем Совета НП «Балтийский строительный комплекс» Н.Н. Загускиным, членом Совета НОСТРОЙ, президентом НП СРО «Центростройэкспертиза-статус» М.В. Воловиком, членом Совета НОЭ, координатором НОЭ по СЗФО, директором НП энергоаудиторов «Инженерные системы — аудит» А.М. Гримитлиным, пре-

зидентом НП «Региональное развитие» А.В. Сорокиным и вице-президентом НОП, членом Экспертного совета по вопросам подготовки специалистов в строительной отрасли при Минрегионе России, президентом НП СРО «Альянс строителей» А.А. Халимовским. Все резолюции переданы в аппараты Национальных объединений строителей, проектировщиков, изыскателей и энергоаудиторов.

Расскажем подробнее о работе секции «Саморегулирование в области энергетических обследований. Этап становления».

С подробным докладом по освещению актуальных вопросов организации работы СРО в области энергетического обследования выступил вице-президент, руководитель аппарата Национального объединения в области энергетического обследования, генеральный директор Некоммерческого партнерства содействия энергосбережению и повышению энергетической эффективности «Столица-Энерго» (СРО) Леонид Юрьевич Питерский. Его выступление неоднократно прерывалось вопросами из зала, т.к. тема доклада была актуальна для аудитории и, пользуясь случаем, представители СРО стремились поставить все точки над «i» в интересующих их вопросах. К слову, доклады всех выступающих вызвали неподдельный интерес у аудитории.

Тему подготовки специалистов в области энергетических обследований, а также образовательной программы по этой специализации, разработанной в ГАСУ, осветила на секции профессор, д.т.н., руководитель факультета инженерно-экологических систем Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета Тамара Александровна Дацюк.

Вопросам законодательной и нормотворческой деятельности в области юридической ответственности в сфере энергосбережения было посвящено выступление Юрия Леонидовича Курикалова, заместителя директора по правовым вопросам СРО НП «Инженерные системы — аудит», члена комитета по защите прав СРО Национального объединения СРО в области энергетического обследования.

Завершилась работа секции освещением проблемных вопросов и путей их решения в докладе советника директора СРО НП «БалтЭнергоЭффект» Александра Александровича Журавлева.

С текстом резолюции секции «Саморегулирование в области энергетических обследований. Этап становления» можно ознакомиться в нашем журнале.

Ю. Л. Курикалов

Л.Ю. Питерский, А.М Гримитлин

Т.А. Дацюк, А.А Журавлев

Резолюция по секции «Саморегулирование в энергетических обследованиях. Этап становления»

Основной проблемой, с которой сегодня сталкиваются лица, работающие в области энергетического обследования, — это неопределенные сроки и правила акцептования энергетических паспортов в Минэнерго и, как следствие, невозможность завершения контрактов и получения денежных средств по уже выполненным работам и составлению энергетических паспортов.

Помимо этого:

Федеральном законом от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее — Закон) установлены правовые, экономические и организационные основы отношений по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, в том числе связанных с проведением обязательных и добровольных энергетических обследований. В то же время Законом и подзаконными актами до сих пор недостаточно определены меры по стимулированию энергосбережения и повышения энергетической эффективности объектов капитального строительства. Это отражается даже на формулировках соответствующих нормативных актов. Так, Законом определено, что энергетическое обследование может проводиться в отношении продукции, технологического процесса, а также юридического лица, индивидуального предпринимателя. По результатам энергетического обследования составляется энергетический паспорт. В то же время энергетический паспорт составляется по результатам энергетического обследования многоквартирного дома, который не является юридическим лицом, индивидуальным предпринимателем или технологическим процессом, а также не может быть отнесен к продукции в подразумеваемом Законом смысле. Закон указывает на необходимость присвоения класса энергетической эффективности товарам практически всех категорий, а также многоквартирным домам, однако не предусматривает определения таких классов для других категорий объектов капитального строительства (зданий, строений, сооружений). Таким образом, Законом не предусматривается документирование в унифицированном порядке результатов энергетического обследования в отношении объектов капитального строительства, кроме многоквартирного дома.

В связи с вышеизложенным участники работы секции «Саморегулирование в энергетических обследованиях. Этап становления» считают необходимым:

1. Обратить внимание органов государственной власти на необходимость создания единой государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. При этом в рамках государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности следует предусмотреть совместимость формы энергетического паспорта организации (юридического лица или индивидуального предпринимателя) и энергетического паспорта объекта капитального строительства здания. Следует предусмотреть также возможность предоставления уполномоченным органам государственной власти результатов энергетических обследований со стороны проводящих их лиц в электронной форме согласно требованиям формы государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, без предоставления указанных результатов на бумажных носителях.

2. Обратить внимание органов государственной власти на необходимость внесения изменений в Закон № 261-ФЗ, предусматривающих оформление энергетических паспортов для большинства категорий объектов капитального строительства, в том числе законодательно определить сроки оформления таких паспортов лицами, ответственными за эксплуатацию соответствующих объектов. При этом должно быть предусмотрено, что оформление энергетических паспортов объектов капитального строительства, как и проведение энергетических обследований, может осуществляться только лицами, являющимися членами соответствующих саморегулируемых организаций.

3. Обратиться к НОЭ с просьбой ускорить разработку и согласование с органами государственной власти методических рекомендаций по оформлению энергетических паспортов. При разработке вышеупомянутых рекомендаций обратить особое внимание на необходимость введения единых коэффициентов, единиц измерения и т.д.

С целью снижения затрат на энергетические обследования целесообразно предусмотреть в стандартах НОЭ необходимость при проведении энергетического обследования организации и оформлении ее энергетического паспорта согласно приказа Минэнерго № 182 одновременно разрабатывать энергетические паспорта объектов капитального строительства с последующим присвоением класса энергоэффективности.

4. Обратить внимание НОЭ на то, что ключевым моментом в решении задачи повышения энергетической эффективности на данном этапе является разработка типовых проектов и решений по энергосбережению, а также издание специализированных каталогов, содержащих такие решения. Это определяется не только тем, что объекты расположены в одной климатической зоне и их строительство в значительном числе случаев осуществляется по типовым проектам, но и тем, что решения по энергосбережению могут быть аналогичным образом внедрены для функционально близких объектов, несмотря на их различия по объемам потребления топливно-энергетических ресурсов и другим характеристикам.

5. Участники работы секции поддерживают проект федерального закона № 417505-4 «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» прежде всего в части дополнения Градостроительного кодекса РФ новой главой по эксплуатации зданий и сооружений, определяющей лицо, ответственное за эксплуатацию объектов капитального строительства, и устанавливающей его обязанность поддерживать здания и сооружения в надлежащем виде, включая обязанность ведения эксплуатационной документации. При окончательной доработке законопроекта предлагается отразить в указанной главе Градостроительного кодекса РФ, помимо требований соблюдения безопасности, вопросы повышения энергетической эффективности, а также вопросы ответственности за эксплуатацию при наличии у объекта нескольких собственников.

6. Участники работы секции обращаются также к Комитету по законодательству НОЭ с просьбой о подготовке предложений по внесению изменений в действующее законодательство в части, касающейся порядка заключения энергосервисных контрактов.

ПЕРВАЯ ГИЛЬДИЯ СТРОИТЕЛЕЙ

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО
САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

Некоммерческое партнерство «Первая гильдия строителей» получило статус саморегулируемой организации 14 октября 2009 года. Благодаря доступным и финансовым условиям вступления и членства, а также сотрудничеству со структурами, осуществляющими финансово-информационную поддержку членам данной СРО, развитие организации происходило стремительными темпами: на сегодняшний день партнерство имеет представительства в 12 регионах России, количество строительных компаний, объединенных «Первой гильдией», превысило две тысячи, большая часть из которых находится на территории Сибири и Урала. НП «СРО «Первая гильдия строителей» на сегодняшний день является крупнейшей некоммерческой организацией, зарегистрированной на территории от Урала до Дальнего Востока.

Основная цель организации – всесторонняя поддержка деятельности предприятий малого и среднего строительного бизнеса. С этой целью организация сотрудничает с ООО «Центр поддержки малого и среднего строительного бизнеса», который предоставляет следующие услуги:

1. Финансово-юридическая поддержка участия в тендерах
- займы для оплаты обеспечения заявок;
- предоставление информации о проводимых тендерах по всем регионам РФ;
- оформление договора поручительства в качестве обеспечения исполнения контракта;
- консультации по участию в тендерах;
- правовая экспертиза тендерной документации;
- непосредственное участие в торгах.

2. Займы на закупку строительных материалов.

3. Обеспечение членов НП «СРО «Первая гильдия строителей» объемами работ.

4. Факторинг (выкуп долгов).

5. Лизинг недвижимости и транспорта.

НП «СРО «Первая гильдия строителей»
Адрес: 644043, г. Омск, ул. Фрунзе, 1/4,
Тел.: 8 (3812) [illegible]
Электронная почта: 1pgs@mail.ru
Сайт: www.1gs-sro.ru

ООО «Центр поддержки малого и среднего строительного бизнеса»
Адрес: 644043, г. Омск, ул. Фрунзе, 1/4, офис [illegible],
Тел.: 8 (3812) [illegible]
Электронная почта: [illegible]
Сайт: [illegible]

Представительства в городах:
Тюмень, Нижневартовск, Нижний Новгород, Екатеринбург, Челябинск, Новосибирск, Кемерово, Краснодар, Сочи, Астрахань и Иркутск.

Теплоносители для систем отопления изготавливаются на основе как этиленгликоля, так и на основе пропиленгликоля. Они должны быть пожаробезопасными и не содержать в своем составе добавок, недопустимых к применению в жилых помещениях.

Главное преимущество использования антифриза в закрытых (автономных) системах отопления состоит в том, что система не подвержена разрушению при размораживании, как это имело бы место с водой. Реалии российской действительности таковы, что в дачном или коттеджном поселке могут в любое время без предупреждения отключить электроэнергию или газоснабжение. В этом случае замерзшая вода разорвет не только металлические, но и пластиковые трубы.

Использование антифриза позволяет значительно сэкономить затраты на энергию, если нет необходимости обогревать здание все время, например, школы, церкви или загородного дома, используемых в выходные дни.

Специалистами компании разработан безопасный низкозамерзающий теплоноситель «Гольфстрим «Элита», предназначенный для использования в качестве рабочей жидкости в теплообменных аппаратах объектов пищевой, фармацевтической, парфюмерной и других отраслей промышленности, а также в системах отопления и кондиционирования промышленных предприятий и жилых домов.

«Гольфстрим «Элита» представляет собой водный раствор пропиленгликоля, содержащий антикоррозионные, антипенные, стабилизирующие и другие функциональные добавки. Может использоваться в любых типах котлов, кроме электролизных. Не подходит для использования в системах с оцинкованными поверхностями. Пропиленгликоль не ядовит, его даже используют в качестве пищевых добавок, но он дороже.

«Гольфстрим «Элита» разработан для обеспечения диапазона рабочих температур от –30 до +106 °С.

Теплоноситель «Гольфстрим «Элита 30» — победитель конкурса «ИННОВАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ 2011».

«ЭКСПОКЛИМАТ». Итоги выставки

С 12 по 14 сентября 2011 года в Санкт-Петербурге в выставочном комплексе «Ленэкспо» состоялись Международная выставка по водоснабжению и климатическому оборудованию «Экспоклимат», Международная выставка «Балтийская Строительная Неделя», IV Международный форум градостроительства, архитектуры и дизайна A.City.
В экспозициях выставок были представлены российские и зарубежные новинки строительства, дизайна и архитектуры, последние технологии и материалы строительной отрасли. Участие в «Балтийской Строительной Неделе» приняло свыше 309 компаний из 15 стран мира и 24 субъектов РФ. Участие в выставке «ЭкспоКлимат» приняли 64 компании из 7 стран мира.

Деловая программа «Балтийской Строительной Недели» стартовала проведением 3-го съезда строителей Северо-Запада, после завершения пленарного заседания которого в ВК «Ленэкспо» состоялась официальная торжественная церемония открытия. Гостей выставок приветствовали: заместитель председателя Комитета Торгово-промышленной палаты РФ по предпринимательству в сфере строительства Лариса Степановна Баринова, председатель Комитета по строительству Санкт-Петербурга Вячеслав Васильевич Семененко, главный архитектор Санкт-Петербурга, заместитель председателя Комитета по градостроительству и архитектуре Санкт-Петербурга Юрий Константинович Митюрев, президент Российского союза строителей Владимир Анатольевич Яковлев, руководитель аппарата Национального объединения строителей Михаил Юрьевич Викторов, начальник управления перспективного развития Комитета по строительству Игорь Иванович Шикалов, директор СРО НП «Проектировщики Северо-Запада», исполнительный директор «ЛенОблСоюзСтрой» Сергей Николаевич Чусов, директор СРО НП «Строители Ленинградской области» Владимир Борисович Кобзаренко, президент Санкт-Петербургской ТПП Владимир Иванович Катенев и генеральный директор ООО «Примэкспо» Ирина Анатольевна Любина.

Все выступавшие на церемонии торжественного открытия отметили важность проведения мероприятия в отраслевом масштабе и пожелали успехов всем участникам выставок, семинаров, секций и конференций, запланированных в деловой программе.

Деловая программа выставки «Экспоклимат» включала в себя несколько ключевых мероприятий, которые стали знаковыми не только в рамках выставки «Экспоклимат», но и вмасштабе всей «Балтийской Строительной Недели». Среди них: проведение VII конкурса новых материалов и технологий «Инновации в строительстве», организованный НП «АВОК СЕВЕРО-ЗАПАД» семинар «Новое в проектировании, монтаже и наладке вентиляционных систем в связи с актуализацией СНиП «Отопление, вентиляция и кондиционирование», ГОСТ «Жилые и общественные здания. Параметры микроклимата в помещениях» и разработкой стандартов Национального объединения строителей» и семинар «Опыт и перспективы внедрения светодиодных технологий», организованный компанией «Светлана-Оптоэлектроника».

Всего выставку «Балтийская Строительная Неделя» посетило свыше 20 800 человек из 29 стран мира. Выставку «ЭкспоКлимат» посетило свыше 8000 человек из 9 стран мира.

Обращаем ваше внимание, что Международная выставка по водоснабжению и климатическому оборудованию «Экспоклимат» в 2012 году пройдет с 12 по 14 сентября также в ВК «Ленэкспо».

Л.С. Баринова, В.В. Семененко, В.А. Яковлев

Кирпичи культуры в награду строителям

В Большом зале Фонда имущества 9 сентября 2011 года в рамках деловой программы 15-й Международной выставки Baltic Build и выставки «ЭкспоКлимат» состоялась торжественная церемония награждения победителей конкурса «Инновации в строительстве 2011». Победители, помимо почетного диплома, ценного приза и сертификатов на право бесплатной публикации о своих инновациях, получали подарочные издания произведений — шедевров мировой художественной литературы. Как выразилась директор издательства, предоставившего эти подарки, книги — это кирпичи, из которых возводится здание мировой культуры.

Организаторами конкурса «Инновации в строительстве» выступили Комитет по строительству Санкт-Петербурга совместно с оргкомитетом выставки Baltic Build и Петербургским строительным центром. В состав конкурсной комиссии вошли ведущие представители строительного сообщества, властных структур Северной столицы. Среди них: председатель Комитета по строительству Санкт-Петербурга Вячеслав Семененко, председатель Комитета по энергетике и инженерному обеспечению Санкт-Петербурга Олег Тришкин, председатель Совета по инвестициям и стратегическим проектам Санкт-Петербурга Алексей Чичканов, начальник Службы государственного строительного надзора и экспертизы Петербурга Александр Орт, заместитель председателя Комитета по экономическому развитию и промышленной политике и торговле Санкт-Петербурга Илья Толстов, начальник управления перспективного развития Комитета по строительству Санкт-Петербурга Игорь Шикалов, начальник управления перспективного развития Комитета по энергетике и инженерному обеспечению Санкт-Петербурга Анатолий Тарасов и многие другие.

С приветственными словами к победителям и гостям церемонии обратились первый заместитель председателя Комитета по строительству Санкт-Петербурга Николай Крутов и начальник Службы государственного строительного надзора и экспертизы Петербурга Александр Орт. Выступающие единодушно отметили важность проведения подобных конкурсов для отрасли в целом и для продвижения и претворения в жизнь инновационных идей.

Журнал «Инженерные системы» на правах информационного спонсора также принял участие в предоставлении призов. Победителям конкурса в зависимости от занятого места вручался сертификат на бесплатную публикацию новости или статьи (читайте материалы победителей на страницах этого номера).

Теперь о победителях. Третье место в конкурсе заняли: компания Hankook Heating Film Co, LTD (длинноволновая инфракрасная отопительная пленка OMNIHOT™), компания «Гольфстрим» (теплоноситель «ГОЛЬФСТРИМ ЭЛИТА -30» для систем отопления и кондиционирования), ООО «Интеза» (инфракрасное отопление Redwell), ООО «Теплоэнерго Северо-Запад» (покрытие ISOCORK). Эти компании получили специальный приз нашего журнала. Также обладателями дипломов третьей степени стали: асфальто-бетонный завод № 1 (литой асфальтобетон), компании «ИТЭКС Промышленный обогрев» (система измерения высоты снежного покрова на кровле зданий) и ООО «Теплоэнерго Северо-Запад» (жидкое керамическое теплоизолирующее покрытие MASCOAT WeatherBloc-IC).

Обладателями второго места стали: ООО «Квант СПб» (установка повышения давления класса «люкс» KV Hydro VL) и ООО «КЭС-Термо» (материалы и оборудование для систем охлаждения). Эти компании также получили от журнала «Инженерные системы» сертификаты на бесплатную публикацию.

Победителями конкурса и обладателями дипломов первой степени стали: компания «Домашняя вентиляция» (приточный вентиляционный клапан «ДОМВЕНТ»). Компания стала не только обладателем специального приза нашего журнала, но и получила диплом «За особую актуальность». Также диплом первой степени получило ОАО «Метрострой» (строительство микротоннеля под Сайменским каналом).

omnihot

Одним из победителей конкурса «Инновации в строительстве 2011», проводимого в рамках Международной выставки «Балтийская строительная неделя 2011», стала южнокорейская компания Hankook Heating Film.

Компания Hankook Heating Film – дочернее предприятие крупнейшего южнокорейского холдинга OMNITEL™ и производитель инновационного продукта — длинноволновой инфракрасной отопительной пленки Omnihot™. Компания динамично развивается, свидетельство тому — открытие офиса продаж в Пекине, КНДР. Стратегия развития компании на российском рынке направлена на поиск дилеров и представителей.

Hankook Heating Film производит инфракрасную пленку шириной 50, 80, 100 см и толщиной 0,27 и 0,338 см, однако производственные мощности компании позволяют выпускать и другие варианты согласно пожеланиям заказчика.

Инфракрасная отопительная пленка Omnihot™ — это легкость установки, эффективность, безопасность, бесшумность, экологичность, долговечность, а также терапевтический эффект длинноволнового инфракрасного излучения. Минимальное потребление электроэнергии обусловлено возможностью регулирования температуры с помощью термодатчика, а также за счет того, что инфракрасное излучение нагревает не воздух в помещении, а предметы в нем, что позволяет поддерживать комфортную температуру на 3–4 градуса ниже, чем при традиционных системах отопления. Продукция Omnihot™ может использоваться как основной или дополнительный источник отопления, возможен монтаж как на горизонтальные, так и на вертикальные поверхности. Области применения: квартиры, дачи, сауны, помещения, в которых установка радиаторов невозможна по эстетическим соображениям (реставрация старинных зданий), комнаты «горячей йоги», больницы, детские сады, т.д. Продукт сертифицирован.

irina.omnihot@gmail.com
knh342335@gmail.com
info@omnihot.cn
www.hkhf.co.kr (Корея)
www.omnihot.cn (Китай)

НОВОСТИ – НОВОСТИ – НОВОСТИ – НОВОСТИ – НОВОСТИ – НОВОСТИ – НОВОСТИ – НОВОСТИ

Технологии энергосбережения от Redwell

Петербургская компания ООО «Интеза» на выставке «Экспоклимат-2011» представляла системы инфракрасного отопления компании Redwell Manufaktur GmbH (Австрия). Данные системы разработаны в соответствии с сегодняшними жесткими экологическими и экономическими требованиями. Энергосбережение, высокое качество и удобство использования являются обязательной характеристикой всех отопительных элементов Redwell.

Высокая энергоэффективность достигается тем, что инфракрасные обогреватели Redwell не просто греют воздух, а в первую очередь нагревают стены, которые сохраняют энергию намного дольше, чем это делает воздух. Впоследствии тепло возвращается обратно в пространство дома. Панель Redwell мощностью 650 Ватт способна достичь в помещении такого же теплового комфорта, какой достигается электрическим конвектором в 1 кВт. Обогреватели работают всего несколько часов в сутки, пополняя запас тепла в стенах.

Не менее важные преимущества в том, что для отопления с помощью Redwell уже не нужны котел, трубопровод и топливные помещения, так необходимые в традиционных системах отопления. Панели легко монтируются на стену с помощью скрытых скоб и не требуют никакого сервисного обслуживания. Таким образом, общие расходы на первоначальную покупку, монтаж и дальнейшее использование отопительного оборудования с системами Redwell сокращаются в 2–3 раза.

За долгое время разработок удалось создать огромный диапазон дизайнерских решений. Обогревательная панель имеет разные цвета поверхности, а также может быть выполнена в виде картины, зеркала, доски для мела и даже мебели!

Вся продукция имеет низкий уровень электромагнитного излучения и абсолютно безопасна, что подтверждают имеющиеся сертификаты.

Контакты:
+7 (812) 985-30-42,
www.redwell-spb.ru.

redwell®
инфракрасное отопление

Новые нормативы — новое в проектировании, монтаже и наладке вентиляционных систем

13 сентября 2011 года при поддержке НОСТРОЙ, представительства ООО «Вольф ГМБХ» в России, НП «АВОК СЕВЕРО-ЗАПАД», ОНП «Инженерные системы» и ООО «Примэкспо» в рамках деловой программы выставки «Экспоклимат-2011» провели семинар «Новое в проектировании, монтаже и наладке вентиляционных систем в связи с актуализацией СНиП «Отопление, вентиляция, кондиционирование», ГОСТ «Жилые общественные здания. Параметры микроклимата в помещениях» и разработкой стандартов НОСТРОЙ».

А.В. Бусахин

Открыл семинар д.т.н., профессор, президент НП «АВОК СЕВЕРО-ЗАПАД», директор СРО НП «Инженерные системы — монтаж» Александр Гримитлин. Он обрисовал ситуацию, сложившуюся в строительной отрасли после принятия Закона «О техническом регулировании», а также отметил важность возобновления работы, в частности, Национальным объединением строителей, над актуализацией и совершенствованием законодательной базы после почти десятилетнего перерыва.

— Общественное обсуждение нормативных документов важно не только на стадии их разработки или актуализации, но и после их введения в действие, — обратил внимание участников семинара Александр Михайлович. — Практическое применение законодательных актов также должно быть отражено в совместных дискуссиях на семинарах, подобных этому, на круглых столах, конференциях, специализированных секциях. Очное общение профессионалов — залог создания актуальной и рабочей нормативной базы.

Действительно, к участию в обсуждении актуализированного СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», СТО НОСТРОЙ 2.23.1-2011, СТО НОСТРОЙ 2.24.2-2011, СНиП 41-01-2003, ГОСТ «Жилые общественные здания. Параметры микроклимата в помещениях» были приглашены ведущие специалисты: директор Департамента технического регулирования Национального объединения строителей, к.э.н. Сергей Пугачев, член правления НП «ИСЗС — монтаж», генеральный директор ООО «МАКСХОЛ текнолоджиз» Геннадий Осадчий, доцент, к.т.н., почетный строитель России, заместитель председателя Комитета по инженерным системам НОСТРОЙ, председатель правления НП СРО «ИСЗС — Монтаж» Алексей Бусахин, главный специалист ОАО «СантехНИИпроект» Тамила Садовская и глава представительства ООО «Вольф ГМБХ» в России и СНГ Алексей Пинин.

О деятельности НОСТРОЙ в области актуализации нормативной базы, о готовящихся к принятию документах рассказал слушателям семинара Сергей Васильевич Пугачев.

— Большое внимание на данном этапе НОСТРОЙ уделяет разработке программы стандартизации, — начал свое выступление директор Департамента технического регулирования Национального объединения строителей. — В частности, это касается внесения ясности в вопрос, какие конкретно нормативы должны применяться, насколько они должны быть обязательными и в силу каких документов они становятся обязательными.

Далее в своем выступлении Сергей Пугачев отметил, что в Перечень обя-

зательного применения вошел 91 документ: 83 СНиПа и 8 национальных стандартов, которые будут актуализированы к 1 июля 2012 года. Кроме этого, существует перечень добровольного применения, в который помимо ГОСТов с мая 2011 года вошли 75 сводов правил и СНиПов.

— Отмечу, что для саморегулируемых организаций, которые будут при разработке стандартов своей деятельности руководствоваться стандартами, разработанными НОСТРОЙ, — продолжил Сергей Васильевич, — взносы по страхованию ответственности будут снижены на 20%.

В ближайшем будущем в области «Инженерных систем» к трем вступившим в действие добавятся еще 5 нормативных документов, актуализированных НОСТРОЙ: по устройству систем локального управления (инженерные сети зданий), по обеспечению качества производства изоляционных работ (для внутренних трубопроводов), по устройству систем распределенного управления, устройство охранной и пожарной систем контроля и управления доступом (структуры кабельной сети, систем видеонаблюдения), устройство систем отопления и теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования, и холодоснабжения. В отдельный блок выделены инженерные системы высотных зданий. Все нормативы будут согласованы с Национальным объединением проектировщиков и станут общими для применения в строительстве и проектировании. К слову заметим, что с полным списком документов можно ознакомиться и обсудить их в режиме on-line на сайте НОСТРОЙ. В завершение своего выступления директор Департамента технического регулирования Национального объединения строителей заверил собравшихся, что результаты обсуждений обязательно рассматриваются, вносятся корректировки и при необходимости информация перенаправляется в Минрегион, Минпромторг, РЦПП, в специальные структуры по техническому регулированию.

Подробно об актуализированном и гармонизированном СНиПе 41-01-2003 «Отопление, вентиляция, кондиционирование». ГОСТ «Жилые и общественные здания. Параметры микроклимата в помещениях» рассказала в своем докладе главный специалист ОАО «СантехНИИпроект» Тамила Садовская.

— Все СНиПы, своды правил в настоящее время актуализируются с учетом требований Закона «Об энергоэффективности...» и технического регламента «Об энергосбережении...», — отметила Тамила Ивановна. — Вводятся новые

С.В. Пугачев, А.М. Гримитлин

Т.И. Садовская, Г.К. Осадчий, А.В. Бусахин

понятия. К примеру, появляются нормативы по внутренним системам отопления, вентиляции и кондиционирования, внутренним системам водоснабжения. В актуализированном СНиПе «Отопление, вентиляция, кондиционирование» большое внимание уделено безопасности систем, учтены различные размеры объектов (включены многофункциональные объекты, высотные, торгово-промышленные комплексы) с размещением нескольких пожарных отсеков, вентиляционных центров, воздухозаборных и воздуховытяжных устройств, а также гармонизации наших национальных стандартов с международными, в частности, по качеству воздуха.

Тамила Ивановна обратила также внимание на то, что отныне проектированием систем противопожарной, противодымной и техногенной вентиляции будет заниматься специалист по отоплению и вентиляции. Специалисты же пожарной тематики могут лишь определить основные направления и разработать рабочую документацию. Поэтому в актуализированный СНиП включен раздел «Противодымная вентиляция» и даны ссылки на своды правил по нестойкости воздуховодов и противопожарных клапанов, разработанных МЧС. Раздел же «Печное отопление», наоборот, из нового СНиПа исключен.

Выступление Тамилы Садовской вызвало огромный интерес у аудитории, и по окончании семинара ей пришлось еще очень долго отвечать на многочисленные вопросы.

Далее с совместным докладом «СТО НОСТРОЙ 2.23.1-2011 Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Монтаж и пусконаладка испарительных и компрессорно-конденсаторных блоков бытовых систем кондиционирования в зданиях и сооружениях. Общие технические требования. СТО НОСТРОЙ 2.24.2-2011 Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Вентиляция и кондиционирование. Испытание и наладка систем вентиляции и кондиционирования воздуха» выступили счастливый обладатель книжной копии данных нормативов доцент, к.т.н., почетный строитель России, заместитель председателя Комитета по инженерным системам Национального

Резолюция по семинару «Новое в монтаже, наладке и проектировании вентиляционных систем в связи с разработкой Национальным объединением строителей (НОСТРОЙ) нормативных документов»

Введенный в действие в 2003 году Федеральный закон «О техническом регулировании» вызвал ряд трудностей в области технического нормирования в строительстве. С 2003 года были практически прекращены разработка новых и актуализация действовавших строительных норм и правил и сводов правил по проектированию и строительству, а также координация деятельности в области разработки территориальных строительных норм.

Это привело к частичному устареванию имеющегося фонда нормативных документов и к тому, что многие современные направления развития технологии проектирования и строительства не обеспечены в полной мере технической нормативной базой.

После внесения в данный закон в мае 2007 года изменений, предусматривающих возможность создания перечней нормативных документов (сводов правил и национальных стандартов), являющихся доказательной базой соблюдения требований технических регламентов, а также предоставления права федеральным органам исполнительной власти вносить изменения в действующие технические нормативные документы появилась возможность для возобновления работ в области технического нормирования в строительстве.

Поэтому очень важна та работа, которая в настоящее время ведется в сфере технического регулирования в строительстве. Она идет по шести основным направлениям: разработка технических регламентов; разработка национальных стандартов и сводов правил; актуализация действующих строительных норм и правил (СНиП); согласование специальных технических условий; подтверждение пригодности новых материалов, изделий и конструкций для применения в строительстве; подтверждение соответствия строительных материалов, работ и услуг в строительстве.

В связи с вышеизложенным участники семинара **«Новое в монтаже, наладке и проектировании вентиляционных систем в связи с разработкой Национальным объединением строителей (НОСТРОЙ) нормативных документов»** считают необходимым:

1. Поддержать деятельность НОСТРОЙ в области разработки новых и актуализации старых нормативно-технических документов в сфере строительства.

2. Обратиться в аппарат НОСТРОЙ с предложением о публикации значительными тиражами новых нормативно-технических документов в сфере строительства с целью распространения их среди саморегулируемых организаций, строительных компаний, а также бесплатного предоставления экземпляров библиотекам, имеющим фонд нормативно-технической документации.

3. Разработать общую программу технического регулирования в области инженерных систем и энергосбережения в градостроительной деятельности с целью предоставления строителям и проектировщикам полного пакета нормативно-технических документов, обеспечивающего непрерывное осуществление строительного цикла.

4. Поддержать предложения саморегулируемых организаций об исключении примечания (пометки <*>) из Перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, утвержденного приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. № 624, ограничивающего для соответствующих видов работ требование получения свидетельства о допуске случаем выполнения таких работ на объектах, указанных в статье 48.1 Градостроительного кодекса Российской Федерации.

5. Одобрить практику НОСТРОЙ по заочному общественному обсуждению (в режиме on-line в сети Интернет) разрабатываемой и принимаемой документации и нормативным актам, положительно сказывающейся на совершенствовании законодательной и нормативной базы.

6. Обратиться в НОСТРОЙ с предложением дополнить практику заочного обсуждения очными мероприятиями по обсуждению готовящихся к принятию или актуализируемых нормативных актов в режиме семинаров и круглых столов.

7. Обратиться в НОСТРОЙ и НОП с просьбой донести данную резолюцию до профильных органов исполнительной власти.

объединения строителей, председатель правления СРО НП «ИСЗС-Монтаж» Алексей Бусахин и член правления СРО НП «ИСЗС-Монтаж», генеральный директор ООО «МАКСХОЛ текнолоджиз» Геннадий Осадчий.

Свое выступление Алексей Бусахин начал с обращения к Национальному объединению строителей с просьбой об увеличении печатных тиражей нормативов, т.к. доступ к сети Интернет есть не на всех стройках, да и листать многостраничные нормативы удобнее в книжном формате, нежели на экране монитора.

— К разработке обсуждаемых на сегодняшнем семинаре нормативов нас подвигло полное отсутствие современной документации по монтажу, — заявил Алексей Владимирович. — Все разработанные ранее нормативы безнадежно устарели, а по некоторым аспектам их даже не существовало. Мы начали с разработки стандарта по монтажу, наладке и запуску бытовых систем кондиционирования. Данный стандарт мы разрабатывали «с нуля». Нами даны все необходимые требования по материалам, давлению, испытаниям, наладке и запуску этих систем. Далее нами был разработан стандарт по пусконаладочным работам систем вентиляции и кондиционирования воздуха, также не имеющим аналогов ранее. Были разрозненные документы выпуска 80-х годов прошлого века. Теперь есть новый стандарт, который будет полезен как проектировщикам, так и монтажникам и службам эксплуатации. Документ определяет виды, состав пусконаладочных работ, способы их выполнения, а также сроки окончания и сдачи. Третьим разработанным стандартом стал норматив «Устройство систем отопления, горячего и холодного водоснабжения».

Заметим также, что был актуализирован, но пока не принят, еще один важный для монтажа и приемки работ документ — СНиП 3.05.01.85 «Внутренние санитарно-технические системы». Норматив оговаривает все правила монтажа, сдачи, приемки инженерных систем зданий и сооружений.

Завершился семинар выступлением главы представительства ООО «Вольф ГМБХ» в России и СНГ Алексея Пинина, который ознакомил слушателей с передовыми технологиями энергосбережения фирмы Wolf.

По окончании выступлений докладчиков участники рассмотрели и утвердили резолюцию, которая будет направлена в национальные объединения строителей, проектировщиков, энергоаудиторов, а также в профильные комитеты и министерства.

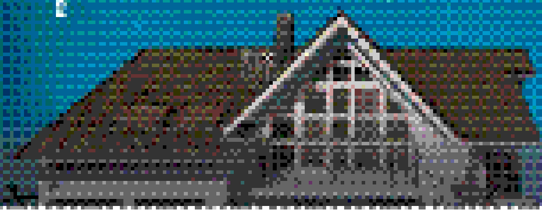
10 ЛЕТ НА РЫНКЕ АВТОМАТИЗАЦИИ ЗДАНИЙ

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

HI-TECH BUILDING 2011

ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСНАЩЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ

- АВТОМАТИЗАЦИЯ ЗДАНИЙ
- СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ
- УПРАВЛЕНИЕ ОСВЕЩЕНИЕМ
- ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
- УПРАВЛЕНИЕ КЛИМАТОМ
- IT СИСТЕМЫ
- ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ
- GREEN BUILDING + PASSIVE HOUSE
- СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ "УМНЫЙ ДОМ"



8-10 ноября 2011, Москва

Экспоцентр, павильон 1

www.hitechbuilding.ru

Купон на бесплатное посещение выставок HI-TECH Building 2011 и Integrated Systems Russia 2011.
Для посещения необходима регистрация на сайте www.hitechbuilding.ru

HI-TECH BUILDING 2011

8-10 ноября 2011

Москва, Экспоцентр, пав.1

Время работы выставки:
8 ноября 11.00-18.00
9, 10 ноября 10.00-18.00

www.hitechbuilding.ru

10я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСНАЩЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ

✓Премия HI-TECH BUILDING AWARDS
✓Конференция "Интеллектуальное здание"
✓Конференция "Умный Дом"

Посещение конференций бесплатное после прохождения регистрации на выставку.

7 ноября 2011 Второй Международный Форум
"Инновационные технологии для спортивных объектов"

Организатор: MIDexpo

Партнеры: ЭКСПОСТРОЙ, TREND

KNX

ССОО. 10 лет в союзе с Санкт-Петербургом

В следующем году Союз строительных объединений и организаций отмечает свое десятилетие. О деятельности ССОО в течение этого времени, о планах на будущее нашему корреспонденту рассказал исполнительный директор Союза Олег Бритов.

— Олег Алексеевич, кем и с какой целью создавался Союз?

— Идейным вдохновителем создания Союза строительных объединений и организаций и первым его президентом является Александр Иванович Вахмистров, который в 2002 году занимал пост вице-губернатора Санкт-Петербурга и председателя Комитета по строительству. Сегодня Александр Иванович, первый вице-президент НОСТРОЙ, генеральный директор, председатель правления ОАО «Группа ЛСР», — почетный президент ССОО. В Москве в должности заместителя министра транспорта работает сейчас первый исполнительный директор Союза — Николай Анатольевич Асаул, много сделавший для становления и развития ССОО.

Задачи перед общественной организацией ставились простые и ясные: координация профессионального сообщества в решении насущных проблем отрасли, формирование общей точки зрения строителей и трансляция ее в органы власти, защита интересов строительного рынка. При создании Союза исходили из простой истины — достучаться до высших эшелонов власти, наладить конструктивный диалог с коллегами проще от лица общественной организации, нежели в одиночку.

— С созданием института саморегулирования строительным общественным организациям прочили исчезновение за ненужностью…

— Действительно, какое-то время бытовало мнение, что надобность в профильных общественных организациях исчезнет. Однако эти прогнозы не оправдались. Напротив, спектр направлений нашей деятельности значительно расширился, и вопросы перехода на систему саморегулирования и ее функционирования вошли в компетенцию Союза.

Одной из основных задач нашего Союза, президентом которого является вице-губернатор Санкт-Петербурга Роман Евгеньевич Филимонов, всегда было создание условий для налаживания эффективного диалога между строительными компаниями и ассоциациями, государственной властью и населением. Именно этот многолетний опыт и позволил нам активно включиться в реформу строительной отрасли, связанную с введением саморегулирования. Не будет преувеличением сказать, что довольно безболезненный переход отрасли на новые рельсы произошел благодаря деятельности, в том числе Союза строительных объединений и организаций. В результате в Санкт-Петербурге удалось создать уникальную систему саморегулирования на основе общественно-государственного партнерства. Уверен, что благодаря работе Союза, СРО, при активном участии органов государственной власти отрасль продолжит свое успешное развитие, повышая безопасность и качество строительства.

— В 2012 году Союзу строительных объединений и организаций исполняется 10 лет. Какой общественная организация подходит к своему юбилею?

— За десять лет Союз изменился количественно и качественно. В 2002 году в составе ССОО было 14 общественных организаций. Сегодня на основе прямого и ассоциированного членства Союз объединяет более 50 профессиональных союзов и ассоциаций, сотни коммерческих структур, СРО, профильных вузов и научных институтов, средств массовой информации. Круг задач, которые стоят перед Союзом, также стал существенно шире: это развитие стройиндустрии, содействие внедрению новейших технологий, поддержка научных разработок, участие в подготовке кадров, поиск новых форм делового, в том числе международного сотрудничества, наконец, повышение престижа профессии «строитель» — без чего невозможно развитие отрасли и движение вперед. За время своей работы Союзу удалось стать эффективной площадкой, где профессионалы могут обсудить актуальные вопросы отрасли и найти пути решения сложных задач. Благодаря Союзу налажен конструктивный двусторонний диалог между стройкой и органами власти.

Дирекция Союза уже начала подготовку к юбилею. Ряд мероприятий состоится под эгидой десятилетия уже в этом году. 24 октября во Дворце Труда пройдет очередная практическая конференция «Развитие строительного комплекса Санкт-Петербурга и Ленинградской области в условиях саморегулирования», а 28 ноября в ВК «Ленэкспо» — IX съезд строителей.

— Какими планируются эти мероприятия?

— Проблематика конференции в этом году значительно расширена. Кроме не теряющей актуальности темы функционирования системы саморегулирования будет рассматриваться спектр вопросов, оказывающих серьезное влияние на развитие строительной отрасли: перспективы жилищного и промышленного строительства, правовая и нормативная база в отрасли, обеспечение ценообразования в строительстве, поддержка и развитие малого и среднего бизнеса в строительстве, подготовка кадров.

Резолюция конференции, как и всегда, будет передана губернатору Санкт-Петербурга и в органы исполнительной власти для обсуждения проблем и планов строителей Северной столицы на самом высоком уровне.

Традиционно крупнейшим профессиональным форумом станет IX съезд строителей, в работе которого примут участие более тысячи делегатов. К участию в работе съезда приглашены первые лица строительной отрасли России, с докладами выступят представители Правительства Санкт-Петербурга, руководители ведущих строительных компаний и саморегулируемых организаций. На съезде будут подведены итоги деятельности строительного комплекса Санкт-Петербурга и сверстаны планы на будущее.

Поддержит союз в этом году и еще одно масштабное мероприятие — Третий конгресс «Энергоэффективность XXI век...». Без сомнения, в рамках деловой программы конгресса состоится плодотворный обмен мнениями по самым острым вопросам этой тематики. В этом году форум пройдет при поддержке Национального объединения энергоаудиторов, который возглавляет Владимир Алексеевич Пехтин, что позволит конгрессу выйти на новый уровень. Также надеюсь, что представленный на утверждение участникам конгресса каталог концептуальных рекомендаций и технических решений по повышению энергоэффективности и экологичности объектов жилого и гражданского назначения будет полезен строителям в реализации требований законодательства.

В преддверии своего юбилейного года Союз строительных объединений и организаций приступил к формированию восьмого выпуска справочника «Инвестиционно-строительный комплекс Санкт-Петербурга — 2012». Издание выйдет в ноябре 2011 года, к IX съезду строителей.

Справочник «Инвестиционно-строительный комплекс Санкт-Петербурга» содержит информацию об участниках строительного рынка, исполнительных, контролирующих и координирующих структурах, отражает количественные и качественные изменения в отрасли за год.

Справочник рассылается в комитеты Правительства Санкт-Петербурга, профильные службы, общественные организации. В этот раз он впервые будет направлен в национальные объединения строителей, проектировщиков, изыскателей. Также справочник получат делегаты IX съезда строителей Санкт-Петербурга — общего собрания членов Союза строительных объединений и организаций. В течение года издание распространяется на профильных мероприятиях и доступно в свободной продаже.

Впервые на сайте Союза строительных объединений и организаций (www.stroysoyuz.ru) создается электронная версия справочника, при этом организациям — членам ССОО будут предоставлены разделы для самостоятельного размещения информации.

Приоритет в размещении информации отдается союзам, ассоциациям и компаниям — членам ССОО, а также компаниям — ассоциированным членам ССОО.

Подробную информацию о справочнике и о ближайших мероприятиях Союза строительных объединений и организаций можно получить на сайте ССОО www.stroysoyuz.ru/, а также в дирекции Союза по телефонам: (812) 570-30-63, 336-45-54, 571-31-12.

Удельные воздушно-тепловые, отопительные и холодильные нагрузки характерных общественных помещений

А.Г. Сотников, д.т.н., профессор, член НП «АВОК СЕВЕРО-ЗАПАД»

Общеизвестна роль правильного выбора расчетной и оценки текущих тепловой и влажностной нагрузок помещений общественных зданий разного назначения, их влияния на технические решения СКВ и СХС, капитальные и энергетические затраты. Из методов определения этих величин инженер чаще всего использует первый и наиболее известный — вычисление отдельных слагаемых нагрузки и их суммирование. Второй — на основе укрупненных удельных величин тепловыделений в разных помещениях q_F, Вт/м², q_V, Вт/м³, удельных влаговыделений поверхности испарения g_F, кг/(м²·ч), других удельных тепло- и влаговыделений от разных источников, удельных парогазовыделений в производственных помещениях, удельных расходов наружного воздуха по саннорме g_F, м³/(м²·ч) тоже известен, однако требует для своего применения сбора, анализа и систематизации специальных данных и публикаций. Этой теме и ее практическому использованию на примерах посвящена данная статья. Наконец, третий, малоизвестный и поэтому не применяемый на практике, — это метод определения фактических тепло-, влаго-, а также паро- и газовоздушных балансов общественных и производственных помещений.

Метод расчета систем по укрупненным удельным нагрузкам — весьма удобный и простой для экспресс-определения основных характеристик проектируемой СКВ. Сначала рассмотрим упрощенное представление о том, что расход холода есть теплоизбытки или тепловлагоизбытки помещения (полная теплота). Это справедливо только для чисто рециркуляционных систем, с учетом того, происходит ли осушение воздуха, требующее лишнего холода. Если давление вентилятора небольшое, можно не учитывать подогрева воздуха в нем. В общем случае мгновенный расход холода — нетто СКВ при текущих нагрузках ($Q_{\text{пом.явн}}$, $G_{\text{вл}}$), параметрах воздуха в помещении ($t_{\text{в}}$, $i_{\text{в}}$), наружного воздуха ($G_{\text{н}}$, $t_{\text{н}}$, $i_{\text{н}}$), расходе приточного воздуха $G_{\text{пр}}$ и его нагреве $\Delta t_{\text{пр}}$ в вентиляторе, двигателе и воздуховодах объясняют формула (1) и соответствующее построение процесса охлаждения-осушения в i-d диаграмме (рис. 1). Термин мгновенный здесь введен сознательно, чтобы напомнить читателю о постоянном изменении основных составляющих тепловой и влажностной нагрузок обслуживаемых СКВ помещений, суточном ходе температуры и энтальпии наружного воздуха (пунктир), расходов приточного и наружного воздуха в системе.

В общем случае расход холода — нетто (без учета потерь холода в коммуникациях) определяется четырьмя составляющими:

$$Q_{x.нетто}(\tau)=Q_{пом.явн}+G_{вл}(\tau)i_{пара}+G_{н}(\tau)\times \times[i_{н}(\tau)-i_{в}]+G_{пр}(\tau)c_{в}\Delta t_{пр}. \quad (1)$$

Предпочтительно определение расхода холода по формуле (1), т.е. через исходные данные по А.А. Рымкевичу [7], а не как общепринято — $Q_{\text{х}} = G_{\text{пр}}(i_{\text{с}}-i_{\text{к}})$. Формула (1) объясняет отдельные составляющие, их доли в общей холодильной нагрузке и их суточное и годовое изменение. В частном случае, если климатические условия близки к параметрам в помещении, расход холода близок к полной теплоте в помещении, если есть осушение и к явной теплоте, если нет осушения.

Пример 1. *Определить расчетную холодильную нагрузку СКВ в период 15—16 ч дня в расчетных летних условиях для Москвы и доли отдельных составляющих. Исходные данные:* $i_{\text{нрт}}$ = 54,5 *кДж/кг;* $i_{\text{в}}$ = 45 *кДж/кг (при* $t_{\text{в}}$ = 23 °*C,* $\varphi_{\text{в}}$ = 50 *%),* κ_t = *1;* $Q_{\text{пом.явн}}$ = 40 *кВт;* $G_{\text{вл}}$ = 0,003 *кг/с;* $G_{\text{пр}}$ = 6 *кг/с;* $G_{\text{н.min}}$ = 2 *кг/с,* $\Delta t_{\text{пр}}$ = 1,5 °*C. Дополнительный расход холода, возникающий, если процесс охлаждения-осушения заканчивается при меньших* $t_{\text{к}}$ *и* $d_{\text{к}}$, *чем требуется, не учитывать.*

Вычисления расчетного расхода холода — нетто проводим по формуле (1), *то есть через вышеперечисленные исходные данные:* $Q_{\text{х.нетто}}$ = 40 + 0,003×2500 + +2(54,5 – 45) + 6×1×1,5 = 75 *кВт. В данном случае, а условия могут изменяться (уменьшится* $i_{\text{н}}$, $Q_{\text{пом}}$ *и т. п.), в расчетной холодильной нагрузке на ассимиляцию явной теплоты приходится только* 53%, *скрытой теплоты —* 10%, *снижения энтальпии наружного воздуха —* 25%, *на ассимиляцию теплоты при нагреве при-*

Анатолий Геннадиевич Сотников

Родился в 1938 году. Доктор технических наук, профессор. В 1962 году окончил с отличием Ленинградский инженерно-строительный институт (ЛИСИ). В 1968 году защитил диссертацию, окончив аспирантуру. С 1968-го по 2007 год работал на кафедре кондиционирования воздуха Ленинградского технологического института холодильной промышленности (ЛТИХП) ассистентом, доцентом, профессором. В 1994 году защитил по совокупности исследований (книги, статьи) докторскую диссертацию. Автор известных книг по проектированию VAV систем (1976 и 1984 гг.), по автоматизации систем кондиционирования воздуха и вентиляции (1984 г.). В последние годы подготовил и издал книгу «Автономные и специальные СКВ» (2005 г.) и фундаментальный трехтомник «Процессы, аппараты и систе-

мы кондиционирования воздуха и вентиляции» (2005–2007 гг.). В настоящее время закончил работу и подготовил к изданию два тома мемориальной книги «Проектирование и расчет систем вентиляции и кондиционирования воздуха» (подробности на сайте www.proptimum.ru). Круг научных интересов разнообразен и становится понятным по названию и содержанию книг и статей в журналах.

точного воздуха — 12%.

Таким образом, любая (текущая или расчетная) холодопроизводительность может быть определена по исходным данным без построения процессов в i-d диаграмме. При такой методике особенно удобно не столько вычисление Q_x, сколько анализ его изменения в течение суток, теплого периода и всего года. В вечерние и ночные часы энтальпия $i_н$ изменяется (уменьшается) и поэтому расход холода снижается (рис. 1), даже не принимая в расчет изменения других составляющих.

Проиллюстрируем метод удельных воздушно-тепловых и холодильных нагрузок двумя видами данных, общих и более частных. Это удельные теплоизбытки основных помещений жилых и общественных зданий и удельные расходы наружного воздуха, отнесенные к 1 м^2 их площади (рис. 2, *а*) [1, 10]. Эти материалы позволяют иначе подойти к оценке и выбору систем организации воздухообмена в помещении. В работе K. Fitzner [12] представлены обобщенные данные о сравнительной области применения систем перемешивающей (MV) и вытесняющей (DV) вентиляции. В ее основу положен учет сочетания минимального удельного расхода наружного воздуха и удельной холодильной нагрузки помещения. Результаты этой работы, несколько уточненные автором (А.С.), представлены на сводном графике рис. 2, *б*.

Интересно сравнить расчетную удельную потребность в холоде (кВт/м^2) центральных СКВ различных общественных зданий со всеми одновременно работающими потребителями с аналогичным расчетным удельным расходом теплоты на отопление (кВт/м^2) этих же зданий [9]. Для такого анализа на рис. 2, *в* приведена расчетная удельная отопительная нагрузка разных зданий в зависимости от их назначения и этажности. Из сравнения можно сделать вывод, что при неравномерности использования холодильной нагрузки с учетом неодновременности пофасадного воздействия радиации, периодичности пребывания людей и их разных требований к комфорту холодильная нагрузка центральных СХС СКВ здания чаще всего оказывается меньше тепловой на отопление. Этот вывод интересен в случае применения теплового насоса для отопления и использования реверсируемой водоохлаждающей машины. Нельзя не учитывать, что зона теплопотерь находится у наружных ограждений и поэтому частично не совпадает с местами тепловыделений конкретного помещения с его технологией и оборудованием. Лишь в жилых и некоторых общественных помещени-

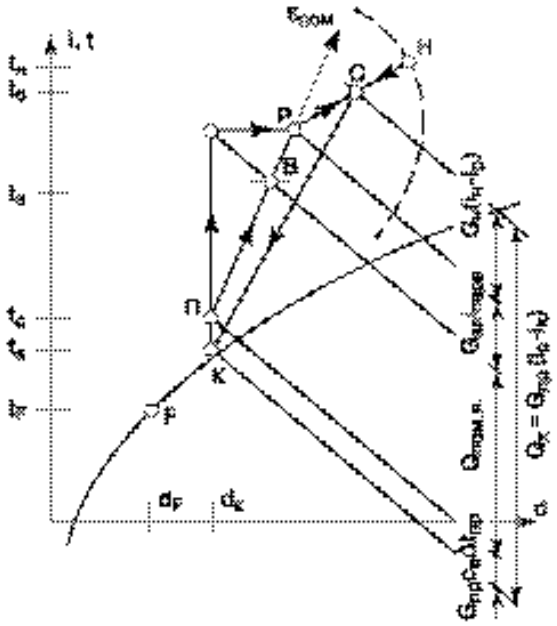


Рис. 1. Графическое представление в поле i-d диаграммы о процессе охлаждения-осушения воздуха и соответствующих составляющих расхода холода в СКВ

75 лет

Романтика моря в системах вентиляции

В ноябре 2011 года отмечает 75-летний юбилей докторант кафедры ОВК СПб ГАСУ Вольдемар Робертович Таурит.

Юбиляр окончил ЛИСИ по специальности «Теплогазоснабжение и вентиляция». После института был распределен в ЦНИИ морского флота, где прошел путь от инженера до старшего научного сотрудника, а еще за время работы Вольдемар Робертович навсегда «заболел» морем.

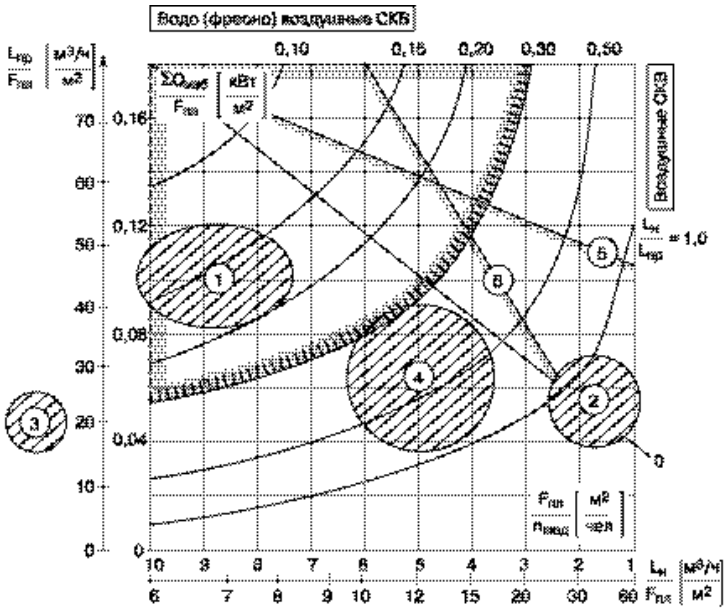
Вернувшись в alma-mater, защитил кандидатскую и стал сначала доцентом, а затем и докторантом кафедры. Но морская романтика не отпускала и отразилась в научной деятельности юбиляра. Его научные разработки позволили решить важную экономическую проблему, связанную с сохранностью скоропортящейся продукции в трюмах судов новой серии.

Вольдемар Робертович разработал оптимальный, не имеющий аналогов, способ внедрения в производство для систем КВ, обслуживающих большую группу помещений (каюты), бесшумных регуляторов расхода воздуха. Принцип их работы начал использоваться в зарубежной практике уже после претворения в жизнь разработок юбиляра.

Сегодня Вольдемар Робертович ведет основные курсы по специальности и дисциплинам по выбору студентов, он — автор более 70 научных трудов и учебно-методических пособий, на его счету 7 авторских свидетельств и патентов.

От всей души поздравляем юбиляра! Желаем счастья, здоровья и новых научных открытий!

а)



б)

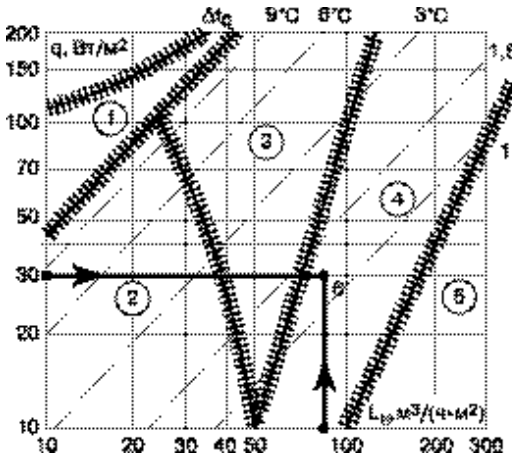


Рис. 2. Удельные воздушно-тепловые и отопительные нагрузки характерных общественных зданий:

***а** – график обобщенных сочетаний удельных теплоизбытков (кВт/м²) площади, приходящейся на одного человека, удельных расходов приточного и наружного воздуха на 1 м² пола при $\Delta t_р$ = 7 °С, k_t = 1,0 и $L_{н.сан}$ = 60 м³/(ч·чел.) в характерных жилых и общественных зданиях:*

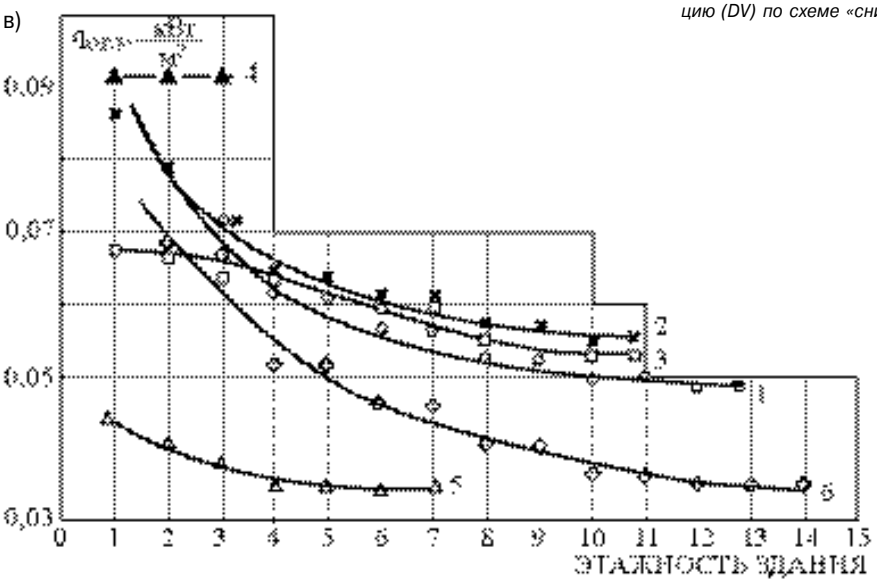
1 – современные офисы и бизнес-центры; 2 – рестораны, конференц-залы, залы кинотеатров, театров, клубов, школьные классы, учебные кабинеты; 3 – жилые вентилируемые помещения (в среднем) при $L_н/F_{пл}$ = 3 м³/(ч·м²); 4 – продовольственные и непродовольственные магазины разного назначения, кроме универсамов и супермаркетов [13] с холодильными прилавками;

***б** – сравнительные области применения разных систем организации воздухообмена в помещении в зависимости от сочетания минимального удельного расхода наружного воздуха $L_н$ и удельной холодильной нагрузки помещения q_F:*

1 – сосредоточенная подача приточного воздуха и охлаждающий потолок; 2 – сосредоточенная подача приточного воздуха; 3 – перемешивающая вентиляция (MV); 4 – вытесняющая вентиляция (DV) по схеме «снизу-вверх»; 5 – то же, по схеме «сверху-вниз». В поле графика дополнительно нанесены изолинии равных перепадов температур $k_t\Delta t_0$, соответствующие данному сочетанию удельной холодильной нагрузки и удельного воздухообмена.

Ключ: при q_F = 30 Вт/м² и $L_н$ = 80 м³/(ч·м²) расчетная точка 6 оказалась в области 4, и поэтому рекомендуется применять вытесняющую вентиляцию (DV) по схеме «снизу-вверх»;

в)



***в** – график удельного нормируемого расчетного расхода теплоты на отопление $q_{отF}$ кВт/м², в зависимости от типа и этажности зданий разного назначения [9]:*

1 (○)˚– жилые здания, гостиницы, общежития; 2 (×)˚– здания общественные, кроме названных для линий 3, 4 и 5; 3 (□)˚– поликлиники, лечебные учреждения, дома-интернаты; 4 (▲)˚– дошкольные учреждения; 5 (Δ)˚– объекты сервисного обслуживания; 6 (◊) – здания административного назначения (офисы). Данные получены при следующих условиях: $t_в$ = 20 °С, $t_{нрх}$ = –25 °С, $h_{пом}$ ≈ 3 м

ях основная теплота поступает снаружи через окна, как и теплопотери, что учитывается пофасадным управлением [2–6, 11 и др.].

Комбинированный стохастически упорядоченный подход к оценке и анализу изменения числа людей и саннормы $L_н$ в помещениях разного назначения необходим для оценки текущих расходов и объективного исследования режимов работы управляемых систем вентиляции. Традиционно в строительной отрасли все здания по функциональному назначению разделяют на промышленные и гражданские (различные общественные и жилые), однако такой принцип ничего не объясняет. С точки зрения **мотивов (цели) пребывания людей** все помещения следует разделять (рис. 3, *а*) на группы, где постоянно находятся штатные сотрудники и где люди в переменном количестве отдыхают или проводят свой досуг (покупают, читают, смотрят,

болеют за ..., слушают, едят, занимаются спортом и т.д., одним словом — посетители). В общественных зданиях имеются обе группы, вторая группа людей обычно преобладает и переменна как по часам суток, так и в течение года (рис. 3, *в* и *г*).

Наиболее сложно определить число людей для каждого часа суток в помещениях, где посещаемость — случайная величина (магазины, музеи и др.), когда число входящих и выходящих трудно фиксировать (рис. 3, *б*), разве что по проданным билетам или на турникетах. Для каждого момента времени число людей в таком помещении определяют как разницу вошедших (линия 1) и вышедших (линия 2) с начала отсчета. Характерно, что в определенные часы суток, а также при низких и высоких наружных температурах заполняемость многих помещений резко снижается, что по согласованию с заказчиком учитывают в задании на проектирование. Это, в конечном счете, позволяет в эти часы и дни снижать производительность вентиляции или даже не включать некоторое время систему подачи наружного воздуха [15, 16].

Изменение (нарастание) концентрации углекислого газа в процентах или промилях (миллионных долях объема или массы вредного вещества, ppm) можно выразить во времени с учетом кратности воздухообмена по наружному воздуху на основе удельной площади помещения, приходящейся на одного человека,,высоты помещения и средних выделений углекислого газа человеком g_{CO_2} = 20л/(чел.×ч) = 0,02 м³/(чел.×ч)
при условии идеального и мгновенного перемешивания:

$$c_{CO_2}(\tau)=c_{CO_2H}+\frac{g_{CO_2}\cdot 10^3}{V_{пом}(k_p+1/\tau)}=$$

$$=c_{CO_2H}+\frac{g_{CO_2}\cdot 10^3}{h_{пом}f_{уд}(k_p+1/\tau)}, \qquad (2)$$

где $h_{пом}$ — высота помещения, м; $f_{уд}$ — удельная площадь, приходящаяся на одного человека, определяемая по заданию м²/чел.; $C_{CO_2}(\tau)$ и C_{CO_2H} — текущая концентрация углекислого газа в воздухе помещения и начальная концентрация в наружном воздухе, измеренные в процентах или промилях (ppm). Эта формула может использоваться в расчетах изменения концентрации углекислого газа в помещении при наличии воздухообмена ($k_р$ > 0) или его отсутствии ($k_р$ = 0).

Физиологический механизм воздействия CO_2 следующий: при повышении концентрации во вдыхаемом человеком воздухе увеличивается его парциальное давление в авиолах, образуется слабая угольная кислота $CO_2 + H_2O = H_2CO_3$, распадающаяся на H* и HCO_3. В этом случае снижается pH крови и тем более кислую реакцию имеет кровь, это называется *ацидозом*. Минимальные последствия ацидоза — перевозбуждение, повышенное сердцебиение и давление. При более сильном ацидозе человек становится более вялым, сонливым, ощущает беспокойство (см. С.О.К., 2010, № 3). На свежем воздухе эти реакции пропадают. Поясним методики расчетов изменения концентрации CO_2 во времени характерными примерами.

Пример 2. *В учебной аудитории после восьми часов занятий (τ = 8 ч) концентрация углекислого газа достигла* $C_{CO_2}(\tau=8)$ = 2900ppm *при концентрации в наружном воздухе* C_{CO_2H} = 400ppm. *Определить кратность воздухообмена в школьном классе, приняв выделения углекислого газа одним учеником* g_{CO_2}=20л/(ч×чел.) = 0,02 м³/(ч×чел.), *площадь пола, приходящуюся на одного ученика,* $f_{уд}$ = 2 м², *высоту помещения* $h_{пом}$ = 3 м *и объем* $V_{уд}$ = 6 м³/чел. *По формуле (2) получаем*: 2900 = 400 + + 20×10³/[3×2($k_р$ + 1/8)], *откуда искомая кратность воздухообмена* $k_р$ = 1,3 ч⁻¹, *чему соответствует удельный расход наружного воздуха* $L_{н.уд}$ = 7,8 м³/(ч×чел.). *Этого явно недостаточно как для обеспечения допустимой концентрации углекислого газа, так и для ассимиляции возможных теплоизбытков в помещении.*

Пример 3. *Рассчитать почасовое повышение концентрации углекислого газа в промилях в воздухе продовольственного магазина без включения вентиляции до достижения концентрации* c_{CO_2} = 2000 ppm *при увеличивающемся числе покупателей во времени от начала работы и таких данных: высота помещения* $h_{пом}$ = 4 м, *начальная удельная площадь пола на одного человека в момент открытия магазина* τ_0 = 10 ч $f_{уд.0}$ = 12 м²/чел. *с линейным уменьшением этой площади по мере роста числа покупателей по зависимости* $f_{уд}(\tau) = f_{уд.0}[1-0{,}1(\tau-\tau_0)]$, м²/чел., *и выделении углекислого газа одним человеком* g_{CO_2} = 20 л/(ч·чел.) = 0,02 м³/(ч×чел.)

Исходная формула для расчета повышающейся концентрации углекислого газа в воздухе магазина при начальной концентрации в наружном воздухе $c_н$ = 400 ppm имеет вид:
$C_{CO_2}(\tau)=c_н+g_{CO_2}(\tau-\tau_0)/\{h_{пом}f_{уд.0}[1-0{,}1]\times$
$\times(\tau-\tau_0)]\}=400+0{,}02\times10^6(\tau-10)/\{4\times12\times$
$\times[1-0{,}1](\tau-10)]\}=400+400(\tau-10)/$
$[1-0{,}1(\tau-10)]. \qquad (3)$

Через час работы магазина (τ = 11 ч) c_{CO_2}= *840 ppm, через 2 ч —* c_{CO_2} = *400 + 2·400/0,8 = 1400 ppm, через 3 ч —* c_{CO_2} = *400 + 3·400/0,7 = 2100 ppm. В результате расчета оказалось, что предельная заданная концентрация* c_{CO_2}= *2000 ppm в воздухе магазина при выключенной вентиляции будет достигнута в конце третьего часа работы магазина.*

Пример 4. *Определить момент начала плохого самочувствия и возможных обмороков пассажиров* $\tau_{обм}$ *в остановившемся вагоне метро без вентиляции, полагая критическую концентрацию* c_{CO_2} = 1 % = 10 000 ppm, *если в час пик в вагоне метро удельная площадь на человека* $f_{уд}$ = 0,3 м²/чел., *высота от плеч до потолка вагона* Δh = 1 м, *начальной концентрацией углекислого газа пренебречь. Искомое время определяется по формуле* (2): 10 000 = 0,02·10⁶$\tau_{обм}$/0,3·1, *откуда* $\tau_{обм}$ = 0,3·10 000/20 000 = 0,15 ч = 9 *мин. Выводы из этого расчета предоставляем читателю сделать самому.*

Подробные специализированные данные о нагрузках американских супермаркетов приведены в статье [13]. В результате обработки этих данных автором (А. С.) построен график рис. 4. Относительно малые величины q_x объясняются теплотой, «отнимаемой» холодными поверхностями прилавков, где находятся охлаждаемые продукты. Что касается сравнительного выбора холодильных систем для супермаркетов — с непосредственным испарением или со вторичным контуром охлаждения — то адресуем читателя к статье [14].

Холодильные нагрузки высотных жилых зданий премиум-класса, по данным компании ООО «Миракс-проект», описаны в статье [8]. Эти здания площадью пола $F_{пл}$ = 17 000...82 000 м² имели удельную холодильную нагрузку q_x = 56...71 Вт/м² при коэффициенте одновременности пребывания людей $k_{одн.л}$ = 0,2, однако методика расчета этих величин в статье не приведена. В дальнейшем подобные сведения требуют тщательного обоснования, дальнейшего сбора, анализа, систематизации и помогут при проектировании систем кондиционирования воздуха и их холодоснабжения.

Проектирование систем микроклимата (нагревания и охлаждения) помещений большой площади, «обычных» и многофункциональных зданий основано на использовании

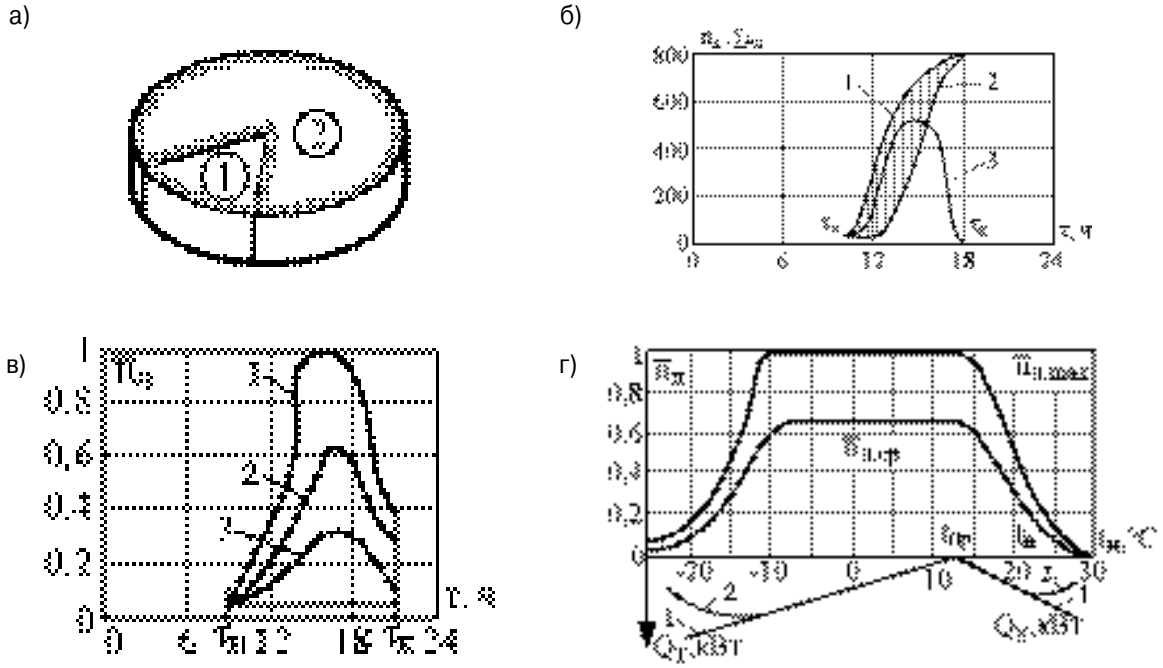


Рис. 3. Структурный и временной анализ числа людей, находящихся в помещениях общественного назначения:

а — сектор штатного персонала 1 и сектор посетителей 2 покупателей, читателей, зрителей, слушателей и др.;

б — определение числа людей в помещении со случайной заполняемостью как разница накопленных сумм вошедших (1), вышедших (2) из него и числа людей в любой момент времени (3), что соответствует заштрихованной площади;

в — суточное изменение заполняемости помещения общественного назначения;

г — годовое изменение заполняемости помещения общественного назначения; в нижней части показан график изменения расхода теплоты на нагревание наружного воздуха без учета (1) и с учетом (2) переменного числа людей в данном помещении; при использовании такого решения утилизация теплоты может не потребоваться или быть значительно сниженной

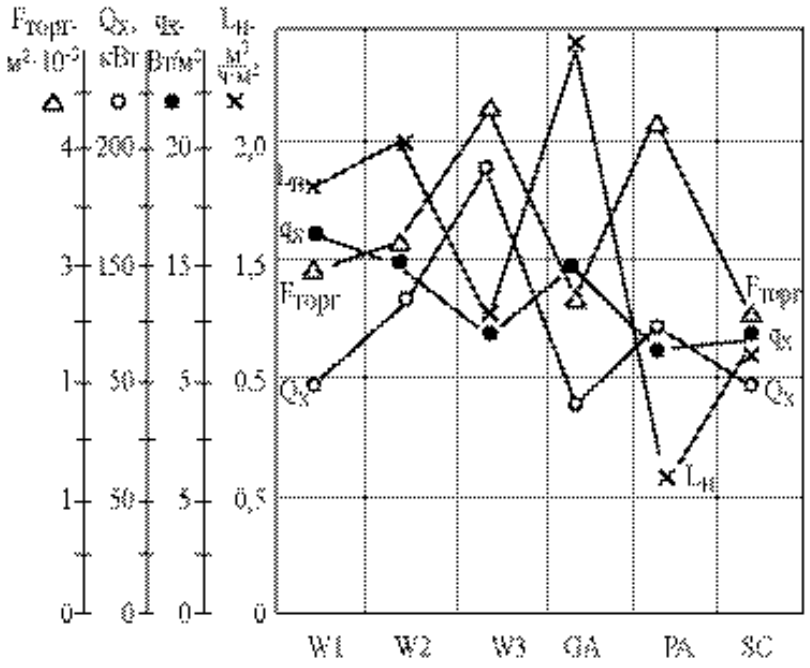
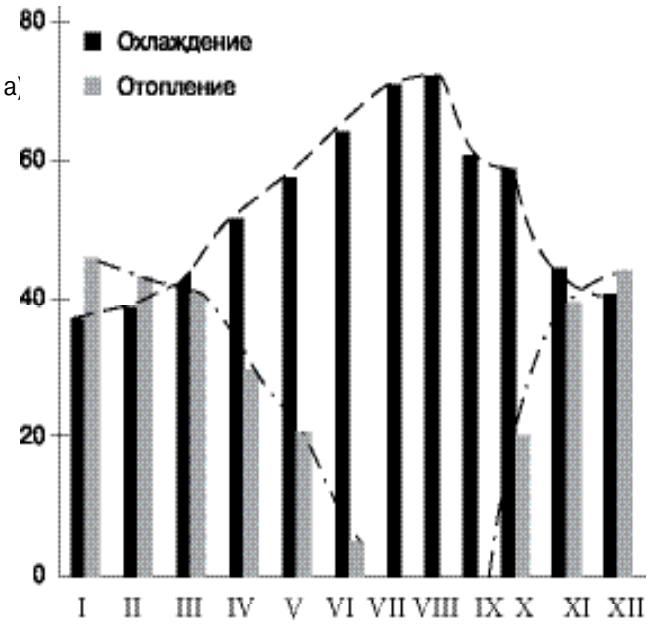


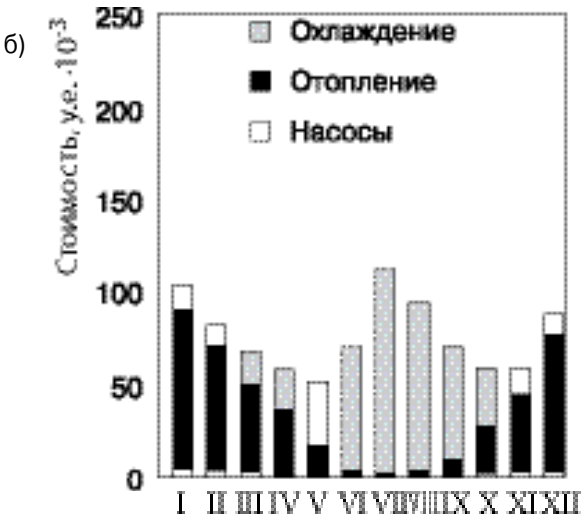
Рис. 4. Сводный график площади торговых помещений супермаркетов $F_{торг}$, м², общей холодильной нагрузки Qx, кВт, удельной (на 1 м² пола) холодильной нагрузки qx, Вт/м² и удельного расхода наружного воздуха $L_н$, м³/(ч·м²) по данным статьи [13]. Обозначения: супермаркеты в штатах Милуоки – W1, W2, W3, Атланта – GA, Пенсильвания – PA, Южная Каролина – SC

комбинированных СХТС. Основным препятствием этому являются до сих пор совершенно неудовлетворительные представление и знание о физических закономерностях (обычно сложного упорядоченно-стохастического характера) изменения составляющих холодильной и тепловой нагрузки. Это происходит в силу переменного режима работы, заполняемости помещений, теплоты солнечной радиации, энтальпии и температуры наружного воздуха и др. факторов, их разных долей в текущей и расчетной нагрузках здания. Имеют значение применяемые частные решения по управлению СКВ и СВ с учетом числа людей в помещениях. В этих условиях нагрузка системы отопления зависит в основном от температуры наружного воздуха, а при фасадно-управляемой системе и от величины солнечной радиации, поступающей в помещение. Сильно переменна и тепловая нагрузка (водоразбор) в системе горячего водоснабжения таких зданий как гостиницы и жилые дома.

В настоящее время накоплен достаточный материал, подтверждающий необходимость одновремен-

ной выработки и потребления теплоты и холода в разных пропорциях в течение года, в разных странах и климатических условиях. Например, известны помесячные данные об этих нагрузках и затратах энергии в типовых административных зданиях Японии и США по литературным источникам (рис. 5).





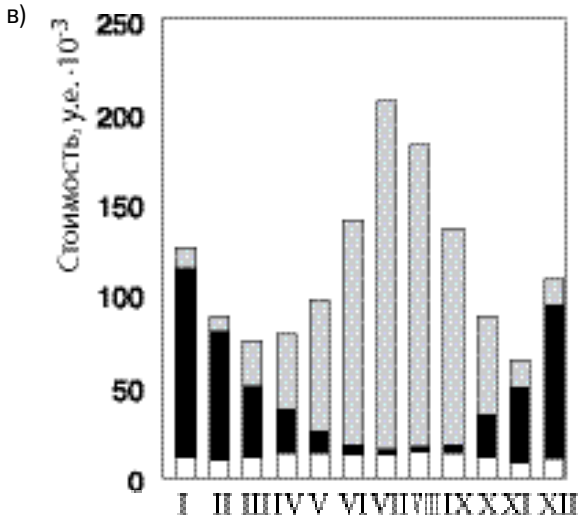


Рис. 5. Холодильные и тепловые нагрузки по месяцам года зданий и сравнение затрат на системы ОВК:

а – здание в Японии; нагрузки выражены в долях от расчетных часовых (АВОК. 1999. № 5);

б – затраты на ОВК в базовом здании;

в – затраты на ОВК в энергоэффективном здании (АВОК. 2000. № 4)

Литература

1. Ваверка Й. Удельные тепловые характеристики общественных зданий //Водоснабжение и санитарная техника. 1989. № 6. С. 17–18.
2. Грудзинский М.М., Ливчак В.И. Учет солнечной радиации при центральном регулировании отопления//Водоснабжение и санитарная техника. 1985. № 8. С. 19–21.
3. Дешко Э.Л., Слоневский В.Ф. Расходы тепла при отоплении с автоматическим регулированием//Водоснабжение и санитарная техника. 1973. № 6. С. 12–13.
4. Ливчак В.И., Чугункин А.А., Оленев В.А., Карасев В.Л. Эффективность пофасадного регулирования систем отопления//Водоснабжение и санитарная техника. 1986. № 5. С. 11–13.
5. Локшин Л.С. Пофасадное регулирование отопления жилых зданий //Водоснабжение и санитарная техника. 1983. № 8. С. 17–19.
6. Мадорский И.С., Драчнев В.Г. Учет солнечной радиации при пофасадном регулировании отпуска тепла //Водоснабжение и санитарная техника. 1977. № 2. С. 15–17.
7. Рымкевич А.А. Системный анализ оптимизации общеобменной вентиляции и кондиционирования воздуха. Изд. 1. Стройиздат. М.: 1990. — 300 с.; изд. 2. СПб. 2003. — 272 с.
8. Смирнова И.Н. Системы кондиционирования воздуха объектов премиум-класса. Энергетические, экономические и эксплуатационные показатели//АВОК. 2009. № 1. С. 36–42.
9. СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий. М.: ГОССТРОЙ России. 2004. — 25 с.
10. Сотников А.Г. Процессы, аппараты и системы кондиционирования воздуха и вентиляции//Теория, техника и проектирование на рубеже столетий. СПб.: АТ-Publiching. Т. I. 2005. 504 с.; т. II. Ч. 1. 2006. 420 с.; т. II. Ч. 2. 2007. 512 с.
11. Чистович С.А., Харитонов В.Б. Автоматизированные системы теплофикации, теплоснабжения и отопления// АВОК С-З, СПб: 2008. 399 с.
12. Fitzner K. Взгляд из Германии на перспективное развитие систем ОВК//АВОК. 2000. № 3. С. 19–22.
13. Hill J., Lau A. Улучшение рабочих характеристик систем кондиционирования в супермаркетах//АВОК. 2001. № 6. С. 64–71.
14. Horton W.T., Groll E.A. Холодильные системы для супермаркетов. Сравнение системы с непосредственным испарением и системы с вторичным контуром охлаждения//АВОК. 2005. № 6. С. 46–54.
15. Lawrence T. Системы вентиляции, регулируемые по уровню потребности//АВОК. 2005. № 5. С. 52–54.
16. Warden D. Регулирование расхода приточного воздуха по концентрации CO_2. Минимальный расход наружного воздуха для систем, обслуживающих несколько помещений//АВОК. 2005. № 2. С. 72–80.

Насосы Grundfos высшего класса энергоэффективности

С ноября 2010 года компания Grundfos, ведущий мировой производитель насосного оборудования, начала выпуск насосов с электродвигателями класса энергоэффективности IE3. Оборудование с новыми моторами маркируется отличительным знаком с надписью BlueFlux®.

Согласно директиве Европейского союза, к 2017 году все используемые в ЕС электродвигатели, в том числе и в насосах, должны соответствовать классу энергоэффективности IE3[1]. Компания Grundfos решила перейти на выпуск насосов высшего класса энергоэффективности уже сейчас. Решения Blueflux® компании Grundfos основаны на понимании сложностей, которые существуют в различных сферах применения профессиональных насосных систем.

Именно поэтому насосы серии Blueflux® компании Grundfos дают пользователям существенные преимущества в следующих 5 важнейших областях.

1. Снижение стоимости жизненного цикла насосного оборудования

Решения Blueflux® компании Grundfos с частотно-регулируемыми приводами значительно превосходят по энергоэффективности обычные технологии, используемые в электродвигателях, и позволяют добиться экономии электроэнергии до 60%. Расходы на электроэнергию составляют до 85% от общей стоимости жизненного цикла насосов. Переход на насосы высшего класса энергоэффективности BlueFlux® сократит эту стоимость вдвое.

2. Сокращение эксплуатационных расходов

Благодаря исключительной надежности насосов серии Blueflux® компании Grundfos снижается стоимость текущего технического обслуживания. Все изделия компании Grundfos разработаны для успешной эксплуатации в тяжелых условиях, которые часто встречаются в различных областях применения оборудования данного класса.

3. Непревзойденный уровень управления системой

Все программное обеспечение и интерфейсы оптимизированы, что исключает ошибки монтажа, а достижение необходимых эксплуатационных параметров не представляет сложности. Внешние частотно-регулируемые приводы поставляются в комплекте со специализированным программным обеспечением, разработанным для 33 групп насосов Grundfos. Встроенные приводы проходят полное программирование на предприятии Grundfos и поставляются готовыми к монтажу и подключению.

В приводах Grundfos серии Blueflux® реализован набор специальных функций, таких как: поддержание постоянного давления, постоянной разности давлений, постоянного уровня и постоянной температуры и пропорционального регулирования давления.

4. Увеличенный срок службы

Насосы серии Blueflux® компании Grundfos не только обеспечивают высокий уровень экономии, но и имеют увеличенный срок службы. Все электродвигатели и частотно-регулируемые приводы рассчитаны на многолетнюю эксплуатацию с минимальным износом.

5. Уменьшение воздействия на окружающую среду

Технология, применяемая в новых электродвигателях, позволяет максимально уменьшить потери в обмотке статора и пластинах статора и ротора, связанные с вихревыми токами и отставанием фаз. Сведены к минимуму потери при прохождении тока через пазы и контактные кольца ротора, а также потери на трение в подшипниках. Энергоэффективность новых двигателей позволяет добиться минимальных потерь энергии, что снижает тепловыделение. Благодаря этому вентиляторное охлаждение требует меньше энергии и производит меньше шума. За счет большей экономии электроэнергии оборудование быстро окупается.

Электродвигатель класса IE3 может комплектоваться частотно-регулируемым приводом. В результате насос работает на предельной скорости не более 5% времени, что также снижает энергопотребление.

Новыми электродвигателями оснащаются насосы популярных серий CR, NB, TP и NK, применяемые в инженерных системах коммерческих зданий (водоснабжение, отопление, вентиляция, кондиционирование, пожаротушение) и на промышленных предприятиях.

1. В стандарте IEC 60034-30 (октябрь 2008 г.) установлено три класса энергоэффективности IE (International Energy Efficiency – Международная энергоэффективность) односкоростных трехфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором: IE1 – стандартный класс энергоэффективности (примерно эквивалентен классу энергоэффективности EFF2, применяемому сейчас в Европе; IE2 – высокий класс энергоэффективности (примерно эквивалентен классу энергоэффективности EFF1, идентичен классу энергоэффективности EPAct в США для 60 Гц); IE3 – высший класс энергоэффективности (новый класс энергоэффективности для Европы, идентичен классу энергоэффективности NEMA Premium в США для 60 Гц).

BE › THINK › INNOVATE ›

Здесь есть Grundfos, а значит, всегда есть тепло

Насосы TP, TPE

На вверенном вам участке все будет работать без сбоев. Центробежные насосы TP, TPE от Grundfos не подведут в любой внештатной ситуации. Энергоэффективный двигатель, высокий КПД, низкое энергопотребление делают насосы Grundfos неподражаемо надежными! Насос TPE оснащен защитой от скачков напряжения и может обеспечивать высокую работоспособность при низких напряжениях. Высокая эффективность и сверхнадежность — достоинства всех насосов и систем Grundfos остаются непревзойденными.

Грундфос поднимает планку стандартов!

BlueFlux® - Маркировка электродвигателей высочайшего класса энергоэффективности IE4, выпускаемых компанией Grundfos.
Узнайте больше на **www.grundfos.ru**

Grundfos. Технология свободы.

Представительство ООО «Грундфос» в Санкт-Петербурге:

Свердловская наб., д. 44, БЦ «Бенуа»
Тел.: +7 (812) 633-35-45
e-mail: peterburg@grundfos.com
www.grundfos.ru

GRUNDFOS

Расширение линейки низкоскоростных ВР: 2 ВНВ и 3 ВНУ

Завод «Арктос» выпустил новые низкоскоростные воздухораспределители: встраиваемые 2 ВНВ и компактные 3 ВНУ, работающие по принципу вытесняющей вентиляции.

Встраиваемые 2 ВНВ

2 ВНВ предназначены для встраивания в стены и используются в производственных, общественных и административных помещениях.

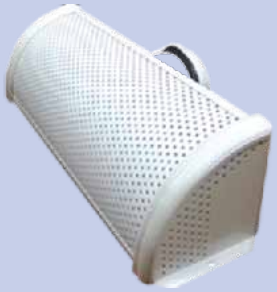
В качестве опции поставляется соединительный воздуховод с патрубком круглого сечения.

Типоразмерный ряд включает воздухораспределители высотой 600, 800, 1000 и 1200 мм. Высота соединительного воздуховода от 350 до 2000 мм.

Компактные 3 ВНУ

3 ВНУ монтируются под кресла (для высоких общественных и административных помещений) или под потолком (для помещений небольшой высоты).

Воздухораспределители выпускаются с одним или двумя круглыми патрубками диаметром 100 или 125 мм и длиной корпуса 450 или 900 мм.



Более подробную техническую информацию вы можете получить на заводе «Арктос»:

тел. +7 (812) 329-53-68, e-mail: contact@arktos.ru, либо ознакомиться с ней в последнем обновлении электронного сервиса Arktos ComFort (май 2011 года).

По вопросам приобретения вы можете обратиться к официальному дистрибьютору ЗАО «Арктика»: тел.: +7 (495) 228-77-77, +7 (812) 441-35-30, www.arktika.ru

Об актуальных вопросах и задачах проведения энергетических обследований объектов федеральной собственности

В.В. Токайло, к.т.н.,
директор по развитию ООО «РОСПОЛЬ-ЭЛЕКТРО+»

В статье рассматриваются актуальные вопросы проведения энергетических обследований объектов федеральной собственности, анализируются задачи современного приборного и методического обеспечения процессов обследования объектов, а также задачи создания современных высокотехнологичных аппаратно-программных комплексов для автоматизации процессов обработки информации и принятия рациональных управленческих решений в целях энергосбережения и повышения энергетической эффективности использования энергетических ресурсов.

Федеральным законом № 261 от 23 ноября 2009 года определена основная цель его принятия: «создание правовых, экономических и организационных основ стимулирования энергосбережения и повышения энергетической эффективности». И если с энергосбережением все определенно ясно и понятно всем, то повышение энергетической эффективности понимается по-разному. Как соблазнительно энергоснабжающим организациям повысить действующие тарифы и таким образом повысить свою эффективность. Однако тем же законом четко определено и понятие энергетической эффективности: «характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта». А полезный эффект выражается не деньгами, а количеством сбереженной, сэкономленной, приобретенной при рациональном хозяйствовании полезной энергии. Другими словами, и производители, и транспортировщики, и потребители должны постоянно заботиться о поддержании на максимально возможном уровне коэффициента полезного действия.

Проводя энергетические обследования федеральных государственных учреждений, аудиторские компании сталкиваются с рядом объективных трудностей. Одной из основных задач при заключении государственного контракта на проведение энергетического обследования является определение стоимости работ. Какими документами руководствоваться при составлении смет? На сегодняшний день действуют временные руководящие указания по организации работ в сфере энергосбережения в управлениях Государственного энергетического надзора в субъектах Российской Федерации. Руководящие указания утверждены заместителем министра топлива и энергетики

17 апреля 1999 года. Этим документом устанавливается примерная стоимость выполнения работ по обследованию предприятий для выявления возможных резервов экономии топливно-энергетических ресурсов, составления энергетического паспорта и экспертизы проектов систем производства, распределения и потребления ТЭР по разделу энергетической эффективности. Ценник на выполнение работ по обследованию составлен на основании прейскуранта Минжилкомхоза РСФСР № 26-05-204-01, книга вторая «Наладка энергетического оборудования», М. 1990 с акцентом на выполнение энергосберегающих мероприятий и прейскуранта № 06-05-45, книга вторая «Оптовые цены на ремонт и наладку электроэнергетического, энерготехнологического оборудования и средств измерений, выполняемые предприятиями Минхимнефтепрома СССР», М. 1990. Излишне констатировать тот факт, что данные документы уже морально устарели и требуется разработка новых документов, регламентирующих ценообразование в сфере проведения энергетического обследования (энергоаудита).

Одним из предлагаемых способов ценообразования в сфере оказания услуг по энергетическому обследованию является свободное установление стоимости с использованием рыночных механизмов. Однако, на наш взгляд, излишнее упование на рыночные механизмы и только на рыночные губительно по отношению к идее № 261-ФЗ. По опыту участия в открытых аукционах сложилось убеждение, что конкурсы на понижение назначенной максимальной цены способствуют не только созданию свободной конкуренции, особенно с учетом торгов на электронных площадках, но имеют и отрицательный эффект. Абсурдно низкая цена – это низкое качество выполнения работ, а то и полное их отсутствие. Надо ли говорить о том, что такая повсеместная практика неизбежно исказит действительную картину и в итоге объективная ситуация с энергопотреблением окажется невыявленной?

Другой, на наш взгляд, нерешенной пока задачей является стимулирование работников бюджетной сферы к энергосбережению и повышению энергетической эффективности. И если, в общем и целом, все понимают и поддерживают усилия государства по экономии энергоресурсов, то вопрос создания экономических стимулов пока не решен. Возможные резервы экономии и рационального хозяйствования никак не увязаны с системой оплаты труда конкретного работника и федерального учреждения в целом. Одними силовыми методами эффективно решить поставленные законом задачи не представляется возможным. А это очень существенная часть предполагаемого эффекта в деле ресурсосбережения и повышения энергетической эффективности. Не секрет, что существенная часть предлагаемых доступных мероприятий являются организационно-техническими с определяющей долей участия в них персонала организации или учреждения. Создание прозрачных, справедливых и всем понятных экономических стимулов ресурсосбережения и повышения энергетической эффективности — важнейшая задача государственных структур.

Не менее важны вопросы организации и проведения энергетического обследования в условиях деятельности организаций и учреждений бюджетной сферы. В абсолютном большинстве случаев объекты обследований не оборудованы современными узлами учета, что затрудняет работу по энергетическому обследованию. Проблематичными являются задачи по анализу проектной документации, так как порой такую документацию разыскать невозможно. Объекты часто меняли собственника, и в процессе неоднократных передач документация попросту терялась. В таких случаях много или почти все зависит от компетенции энергоаудитора. Компании, обладающие опытом проведения энергетических обследований, располагающие современным высокотехнологичным и эффективным измерительным оборудованием, объектно ориентированным методическим, аппаратно-программным и технологическим обеспечением, в состоянии выполнить работы с высоким качеством. В связи с этим необходимо особо подчеркнуть важность применения, уже на стадиях первичного снятия информации, современных аппаратно-программных информационно-вычислительных комплексов, современных приборов, позволяющих легко адаптироваться и встраиваться в системы обработки информации на более высоких иерархических уровнях контроля над эффективностью потребления энергоресурсов.

Решение обозначенных нами задач создаст хорошие предпосылки качественного и эффективного решения задач, связанных с исполнением требований № 261-ФЗ.

Программный комитет для программы

Для обеспечения реализации всех пунктов обширной деловой программы, которая запланирована в рамках выставки MosBuild, оргкомитетом форума впервые сформирован программный комитет.

В его состав вошли: Е.Л. Николаева — президент НАМИКС, А.Л. Лощенко — помощник министра регионального развития РФ, М.И. Кайков — вице-президент Ассоциации строителей России, М.В. Перов — вице-президент Союза архитекторов России, Д.В. Александров — вице-президент Союза московских архитекторов, Ю.В. Стефанишина — руководитель направления по экологическому строительству Ernst & Young, Р.А. Исмаилов — директор некоммерческого партнерства «Центр экологической сертификации — ЗЕЛЕНЫЕ СТАНДАРТЫ».

Как всегда участники мероприятий, включенных в программу, смогут обсудить последние актуальные тенденции и перспективы развития рынка строительства и архитектуры в России и мире с ведущими экспертами отрасли и получат возможность узнать о стратегиях государственной политики в сфере градостроительства.

В 2012 году программа MosBuild Business Program будет разделена по тематическим дням: градостроительства, сетевой торговли, экодизайна, «зеленой» архитектуры и энергоэффективных технологий. А одним из самых значительных событий в рамках выставки MosBuild станет новый проект — MosBuild Architectural and Design Awards (MADA) — международный конкурс для студентов архитектурных вузов всего мира и молодых архитекторов.

Главными темами, которые будут подняты в рамках мероприятий деловой программы, станут: создание безбарьерной среды в городах России, проблемы развития рынка товаров для строительства и для дома, рост рынка строительно-отделочных материалов, эффективные методы работы с DIY-сетями, тенденции развития и применения экотехнологий в области производства отделочных материалов, развитие экоустойчивого строительства в России, энергоэффективные технологии в строительстве и пассивный дом.

Вода не пройдет

Статья подготовлена по материалам пресс-службы ROCKWOOL

Самая серьезная опасность для кровли — это вода. Уже через 2 года после монтажа протечки обнаруживаются в 30% кровель, а через 5 лет — в 60%. Однако современные кровельные материалы позволяют создавать по-настоящему надежную и долговечную кровлю. К тому же они экономичны: во-первых, ремонт им не потребуется в течение 25 лет, а во-вторых, они многофункциональны. Например, каменная вата — это теплоизоляция, противопожарная защита и звукоизоляция одновременно.

Сейчас у российских строителей имеется широкий выбор кровельных покрытий. Мембрана из поливинилхлорида (ПВХ) служит более 30 лет, устойчива к солнечному свету, обладает значительной огнестойкостью. Эти мембраны легки (до 2 кг/м^2), поэтому практически не создают дополнительной нагрузки на несущие конструкции. Кровли из таких мембран могут переносить большие перепады температур, а монтаж можно проводить при температуре от –15 до +40 °С. Напыляемые кровельные покрытия имеют срок службы более 30 лет, устойчивы к абразии и загрязненному воздуху, пожаробезопасны. Полимерная композиция наносится на подготовленную поверхность и вскоре твердеет, образуя бесшовную мембрану, практически единую с основанием и очень прочную при толщине всего 2 мм.

Важный этап монтажа кровли — подготовка отдельных деталей конструкции. Гидроизоляцию карнизов выполняют до укладки основного гидроизоляционного слоя, а примыканий к элементам крыши — после. Но вода также испаряется из помещений, проходя через плиты перекрытия, и конденсируется в самом утеплителе при перепадах температур. Для пароизоляции крыш помещений с высоким уровнем влажности рекомендованы армированные материалы с отражающим покрытием из алюминия. Пароизоляционные пленки могут иметь антиконденсационный слой и другие дополнительные функции.

Толщина слоя теплоизоляции рассчитывается в соответствии со строительными нормами для конкретной местности. Что касается выбора материала теплоизоляции для кровли, то утепление плоских кровель проводят обычно жесткими гидрофобизированными плитами каменной ваты (сегодня в этом секторе они занимают примерно 75%). Дело в том, что при подборе утеплителя учитывают несколько показателей: коэффициент теплопроводности, прочность на сжатие, сопротивление точечной нагрузке, класс пожарной опасности материала, экологичность и срок службы. Кроме того, гидрофобизированный материал должен обладать высокой паропроницаемостью. По сумме этих показателей строители и выбирают каменную вату. Такая теплоизоляция применяется без ограничения в зданиях любой этажности.

Наиболее технологичным будет применение готовых кровельных систем, включающих все необходимое для монтажа кровли. Например, кровельная система ROCKWOOL ROCKROOF состоит из пароизоляционной пленки ROCKbarrier, теплоизоляционных плит, системы механического крепления ROCKclip, кровельной гидроизоляционной ПВХ-мембраны ROCKmembrane.

Для утепления кровли существуют различные специальные плиты для разных типов кровли. При устройстве плоской кровли на основание укладывают пароизоляционный слой, теплоизоляционный материал, затем, если необходимо, стяжку. Завершает конструкцию гидроизоляция (наплавляемая или с механическим креплением). Важное требование к утеплителю для такой крыши — высокая прочность на сжатие и устойчивость к механическим нагрузкам, поскольку такие кровли чаще всего эксплуатируются. Нельзя полностью исключить и возможности попадания воды под гидроизоляцию, поэтому утеплитель должен быть влагоустойчивым. Обычно рекомендуется использовать плиты плотностью не менее 160 кг/м^3, но если необходима установка больше 150 мм теплоизоляционного материала, для уменьшения веса кровли применяют два слоя плит: для нижнего слоя плотность 100–125 кг м^3, а для верхнего 180– 200 кг/м^3. Более выгодный вариант — использование каменноватных плит двойной плотности, в которых одна плита состоит из двух слоев разных плотностей: верхнего, повышенной жесткости, и нижнего, менее плотного. Это такие плиты, как, например, «ROCKWOOL РУФ БАТТС ЭКСТРА», «РУФ БАТТС ОПТИМА». При их применении скорость монтажа увеличивается в два раза.

Скатные кровли имеют каркасную конструкцию с использованием для несущих элементов дерева или профиля. Теплоизоляция в такой кровле укладывается внутрь несущего каркаса и не испытывает существенных нагрузок. Поэтому для скатных кровель существует другой вариант плит из каменной ваты: например, легкие плиты «ROCKWOOL ЛАЙТ БАТТС».

Кровельный «пирог» — гидроизоляция, пароизоляция и утеплитель — это единая система, и правильный выбор всех его элементов дает гарантию того, что вода не пройдет и крыша будет служить долго.

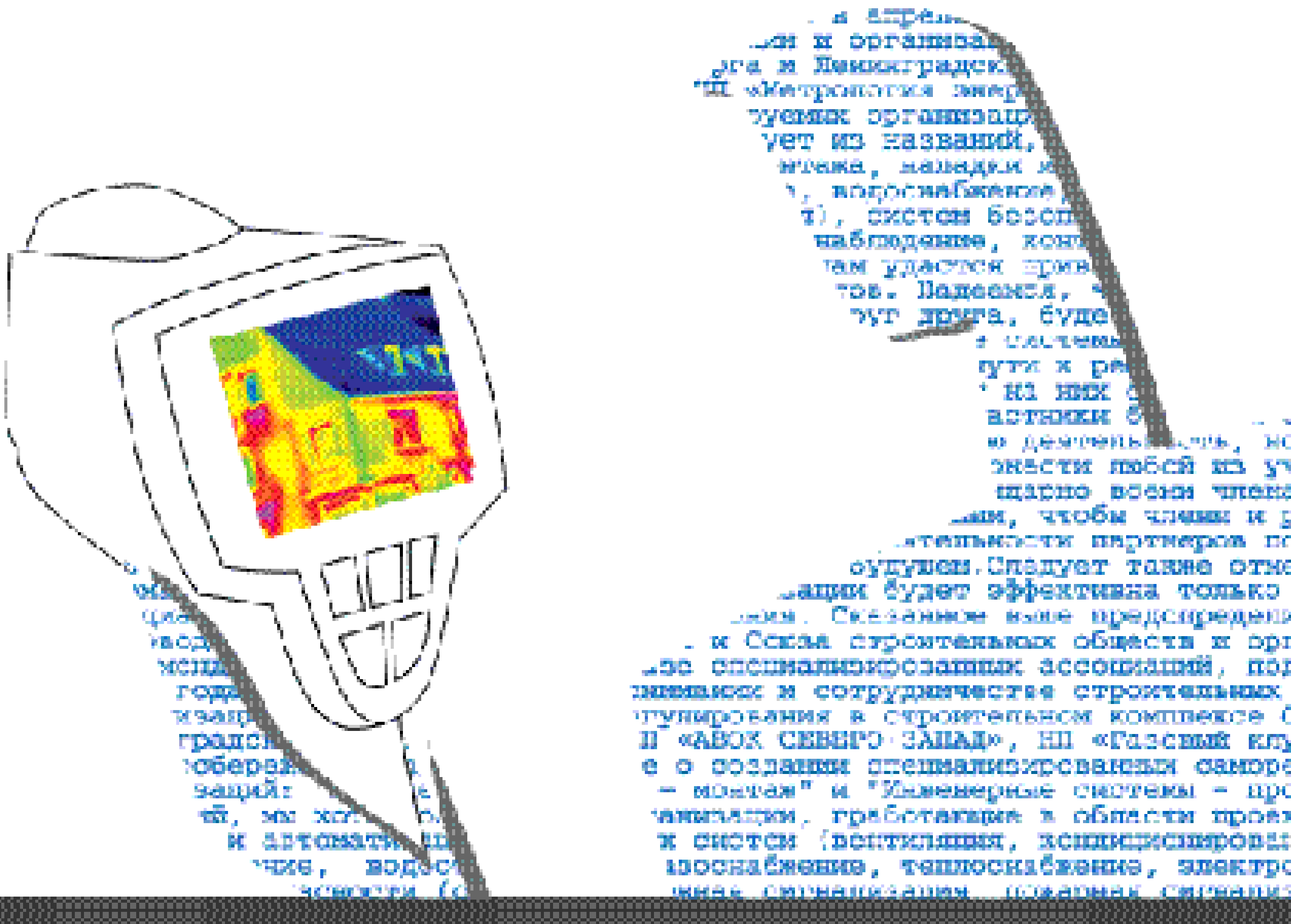
Некоммерческое партнерство энергоаудиторов

«Инженерные системы – аудит»

www.sro-is.ru
spb@sro-is.ru

197342, Санкт-Петербург,
Сердобольская ул., д. 65 , лит. А
Тел./факс: (812) 336-95-60

Условия членства:
вступительный взнос — 15 000 руб.
ежеквартальный членский взнос — 18 000 руб.
взнос в компенсационный фонд — 15 000 руб.



Организаторы:
СРО НП проектировщиков «Инженерные системы – проект» и
СРО НП строителей «Инженерные системы – монтаж»

Надежность и качество. Плюсы отраслевой СРО

А.В. Бусахин, председатель правления НП «ИСЗС-Монтаж», заместитель председателя Комитета по системам инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений НОСТРОЙ, почетный строитель России, доцент кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция» МГСУ, к.т.н.

С введением в действие системы саморегулирования и отменой лицензирования строительные компании объединились и продолжают объединяться в СРО главным образом по двум основным принципам: территориальному и отраслевому. По оценкам экспертов, отраслевые компании — это гарантия предоставления качественных услуг, т.к. объединяют они компании, специализирующиеся на определенном виде работ. Так, в климатическом бизнесе столичного региона успешно действует созданное на базе НП «АВОК» и Некоммерческой организации «Ассоциация предприятий индустрии климата» (АПИК) НП «Монтаж инженерных систем зданий и сооружений» (ИСЗС-Монтаж).

Плюсы вступительные

«ИСЗС-Монтаж» — некоммерческое партнерство, ориентированное изначально на создание максимально выгодных и комфортных условий для своих членов, включая минимально возможные, по сравнению с непрофильными СРО, вступительные и членские взносы.

Прозрачность деятельности исполнительных органов партнерства, куда также входят представители АВОК и АПИК, подконтрольна членам СРО.

НП «ИСЗС-Монтаж» дает возможность членам партнерства участвовать в разработке отраслевых стандартов, нормативов и законодательных актов, что в сегодняшних условиях не только актуально, но и зачастую необходимо.

Кроме этого, члены СРО НП «ИСЗС-Монтаж» получают гарантированное юридическое, экспертное, техническое, информационное и прочее содействие независимо от местоположения.

Плюсы финансово-качественные

С введением системы саморегулирования контроль над состоянием дел в строительной отрасли осуществляют профессионалы. Качество этого контроля возрастает во много раз при вступлении в отраслевое СРО. Компании, входящие в НП «ИСЗС-Монтаж», — проверенные профессионалы своего дела. Они не рискуют своим компенсационным фондом, а обеспечивают его наличием надежность и качество предоставляемых компаниями — членами СРО услуг.

Широкий круг полномочий наряду с коллективной ответственностью членов саморегулируемых организаций и прозрачностью структуры управления СРО «ИСЗС-Монтаж» дает заказчикам уверенность в том, что их средства на выполнение работ вложены в грамотных специалистов и в качественную работу.

Плюсы рабочие

«ИСЗС-Монтаж» — это орган общественного контроля, созданный на основе добровольного соглашения компаний, работающих на рынке инженерных систем зданий и сооружений. Как саморегулируемая организация, «ИСЗС-Монтаж» осуществляет проверку профессиональной деятельности членов СРО и выдает допуски на работы на объектах капитального строительства, оказывает всемерное содействие членам СРО в их профессиональной деятельности.

Работа в СРО НП «ИСЗС-Монтаж» ведется одновременно по нескольким направлениям: плановая проверка членов СРО, сопровождение страховых случаев, повышение квалификации специалистов и аттестация, дисциплинарная работа и разработка нормативных документов.

Основной функцией НП «ИСЗС-Монтаж» является выдача свидетельств о допуске к строительным и монтажным работам, влияющим на безопасность объектов капитального строительства, и контроль качества выполняемых работ. Также в задачи СРО входят регулирование деятельности компаний-участников, коллективная защита их интересов в различных инстанциях, финансовая ответственность за безопасность объектов капитального строительства, повышение квалификации и аттестация специалистов строительной отрасли, разработка и внедрение отраслевых стандартов.

Прием документов для вступления в НП «ИСЗС-Монтаж» производится по адресу: 127051, г. Москва, 1-й Колобовский пер., д. 17, НП «ИСЗС-Монтаж», 2-й этаж (м. Цветной бульвар). Часы приема документов: с 10.00 до 18.00 ежедневно, кроме субботы и воскресенья. Телефоны: (495) 699-36-85, (495) 699-60-56. Юридический адрес: Россия, 127422, Москва, улица Тимирязевская, дом 1, строение 4. http://www.sro-montazh.ru.

Правление партнерства: председатель правления БУСАХИН Алексей Владимирович, ООО «Третье Монтажное Управление «Промвентиляция», генеральный директор. Генеральный директор партнерства ТОКАРЕВ Феликс Владимирович, НП «ИСЗС-Монтаж». Члены правления партнерства: КУЗИН Дмитрий Леонидович, АССОЦИАЦИЯ «АПИК», исполнительный директор. ЦИМЕРМАН Сергей Павлович, ЗАО «Арктика групп», генеральный директор. ОСАДЧИЙ Геннадий Константинович, ООО «МАКСХОЛ технолоджиз», генеральный директор. КАРЛИКОВ Андрей Викторович, ЗАО «ПРОМВЕНТИЛЯЦИЯ», генеральный директор. ВАСИЛЬЕВ Григорий Петрович, ОАО «Инсолар-инвест», научный руководитель, д.т.н.

Балтийский ГОРИЗОНТ

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

- «Балтийский горизонт» – это ваши возможности размещения информации, а также универсальная рекламная и PR-площадка, охватывающая всю страну. Цель издания – предоставить самую достоверную и полную информацию о ключевых событиях в области строительства, проектирования, инженерных изысканий, энергоаудита.
- «Балтийский горизонт» представляет компетентные мнения ведущих отраслевых экспертов, а также актуальные новости органов власти, законодательства, профессионального сообщества.
- «Балтийский горизонт» - открытая площадка для высказывания собственного непредвзятого мнения, оценки происходящих в различных отраслях экономики процессов, уточнения и корректировки своей позиции по самым насущным вопросам саморегулирования.

«Балтийский горизонт» – панорама Ваших новых возможностей!

Информационно-аналитический журнал «Балтийский горизонт»
Тел. (812) 642-47-50, факс (812) 708-33-80
www.baltgorizont.ru, e-mail: redaktor@baltgorizont.ru

Оптимизация повысительного насосного оборудования в системах водоснабжения

О.А. Штейнмиллер, к.т.н., генеральный директор ЗАО «Промэнерго»

Проблемы при обеспечении напоров в водопроводных сетях российских городов, как правило, однородны. Состояние магистральных сетей привело к необходимости снижения давления, вследствие чего возникла задача компенсировать падение напора на уровне районных, квартальных и внутридомовых сетей. Развитие городов и увеличение высотности домов, особенно при уплотнительной застройке, требуют обеспечения потребных напоров для новых потребителей, в том числе за счет оснащения повысительными насосными установками (ПНУ) домов повышенной этажности (ДПЭ). Подбор насосов в составе повысительных насосных станций (ПНС) производился с учетом перспектив развития, параметры подачи и напора завышались. Распространен вывод насосов на потребные характеристики дросселированием задвижками, приводящий к перерасходу электроэнергии. Замена насосов вовремя не производится, большинство из них работает с низким КПД. Износ оборудования обострил необходимость реконструкции ПНС для повышения КПД и надежности работы.

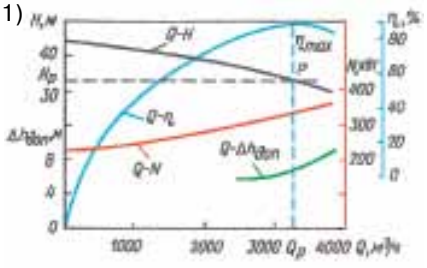
Совокупность указанных факторов приводит к необходимости определения оптимальных параметров ПНС при имеющихся ограничениях входных напоров, в условиях неопределенности и неравномерности фактических расходов. При решении такой задачи встают вопросы сочетания последовательной работы групп насосов и параллельной работы насосов, объединенных в пределах группы, а также совмещения работы параллельно соединенных насосов с частотным регулированием привода (ЧРП) и, в конечном счете, подбора оборудования, обеспечивающего потребные параметры конкретной системы. Следует учитывать значимые изменения последних лет в подходах к подбору насосного оборудования — как в плане исключения избыточности, так и в техническом уровне доступного оборудования.

Особая актуальность указанных вопросов определяется возросшим значением решения проблем энергоэффективности, что получило подтверждение в Федеральном законе РФ от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Вступление указанного закона в силу стало катализатором повсеместного увлечения стандартными решениями снижения энергопотребления, без оценки их эффективности и целесообразности в конкретном месте внедрения. Одним из таких решений для коммунальных предприятий стало оснащение ЧРП имеющегося насосного оборудования в системах подачи и распределения воды, зачастую морально и физически изношенного, обладающего избыточными характеристиками, эксплуатируемого без учета фактических режимов.

Анализ технико-экономических результатов любой планируемой модернизации (реконструкции) требует времени и квалификации персонала. К сожалению, руководители большинства муниципальных водоканалов испытывают дефицит и того и другого, когда в условиях постоянного крайнего недофинансирования приходится опе-

1)



2)

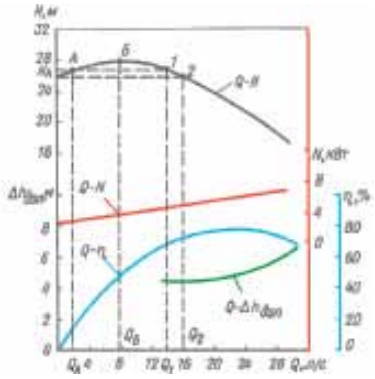


Рис. 1. Энергетические и рабочие характеристики: 1) стабильная Q–H; 2) восходящая Q–H

Олег Адольфович Штейнмиллер

Родился 29 декабря 1961 года в г. Карпинске. В 1979 году после окончания Московского суворовского училища поступил в Ленинградский кораблестроительный институт.

В 1985 году получил диплом по специальности «Прикладная и вычислительная математика».

С 1983-го по 1993 год работал в головном отраслевом институте ЦНИИ «Румб», где занимался оценкой эффективности судов и кораблей.

С 1994-го по 1995 год руководил инвестиционной компанией, в 1996 году возглавил ЗАО «Промэнерго», бессменным руководителем которого является и в настоящее время.

Трудовая деятельность Олега Адольфовича в ЗАО «Промэнерго» связана с разработкой и реализацией различных проектов водоснабжения и водоотведения, в том числе для портовых сооружений. Среди них можно отметить строительство систем противопожарного водоснабжения в портах Новорос-

сийска (2000–2001 гг.), Приморска (2001 г.), Санкт-Петербурга, Усть-Луги, Туапсе и др.

С 2003-го по 2007 год Олег Штейнмиллер принимал участие в реализации адресной программы ГУП «Водоканал СПб» по оснащению повысительными насосными станциями домов повышенной этажности, а с 2008-го по 2011 год – в разработке и реализации проектов реконструкции системы дезинфекции водозаборных сооружений и ряда КНС в г. Архангельске (тендеры ЕБРР).

В 2010 году О.А. Штейнмиллер защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему: «Оптимизация насосных станций систем водоснабжения на уровне районных, квартальных и внутридомовых сетей» в Санкт-Петербургском государственном архитектурно-строительном университете.

После перехода строительной отрасли на саморегулирования Олег Адольфович принял активное участие в процессе формирования СРО и вошел в состав органов управления СРО НП «Инженерные системы – проект» и СРО НП «Инженерные системы – монтаж». В 2010 году О.А. Штенймиллер был избран на пост председателя Совета СРО НП «Инженерные системы – аудит».

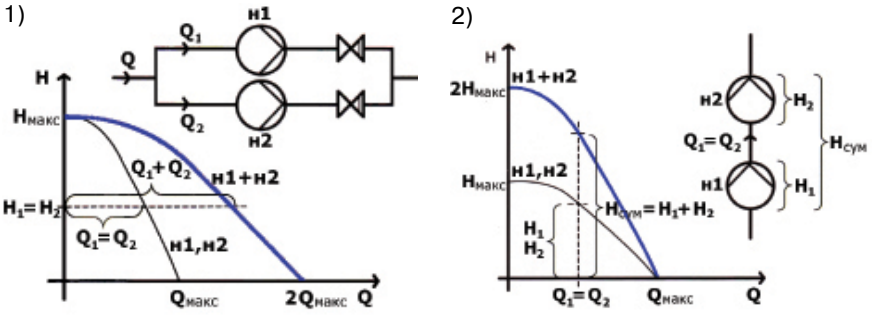


Рис. 2. 1) Параллельная и 2) последовательная работа насосов

ративно осваивать чудом доставшиеся средства, выделенные для технического «перевооружения». Поэтому, осознавая, каких масштабов достигла вакханалия бездумного внедрения ЧРП на насосах повысительных систем водоснабжения, автор решил представить этот вопрос для более широкого обсуждения специалистами, занимающимися вопросами водоснабжения.

Основными параметрами насосов (нагнетателей), определяющими диапазон изменения режимов работы насосных станций (НС) и ПНУ, состав оборудования, конструктивные особенности и экономические показатели, являются напор, подача, мощность и коэффициент полезного действия (КПД). Для задач повышения напора в водоснабжении важна связь функциональных параметров нагнетателей (подача, напор) с мощностными:

$$N_n = p \cdot g \cdot Q \cdot H = Q \cdot P = N \cdot \eta_н = (N_2 \cdot \eta_{пр}) \cdot \eta_н = ((N_1 \cdot \eta_{дв}) \cdot \eta_{пр}) \cdot \eta_н = N_1 \cdot \eta_{дв} \cdot \eta_{пр} \cdot \eta_н = N_1 \cdot \eta_а, \quad (1)$$

где p — плотность жидкости, кг/м^3; g — ускорение свободного падения, м/с^2; Q — подача насоса, м^3/с; H — напор насоса, м; P — давление насоса, Па; N_n, N — полезная мощность и мощность насоса (поступающая к насосу через передачу от двигателя), Вт; N_1, N_2 — входная (потребляемая) и выходная (выдаваемая для передачи) мощности двигателя, Вт; $\eta_н$, $\eta_{пр}$, $\eta_{дв}$, $\eta_а$ — КПД насоса, передачи от двигателя к насосу, двигателя, насосного агрегата в сборе.

КПД насоса $\eta_н$ учитывает все виды потерь (гидравлических, объемных и механических), связанных с преобразованием насосом механической энергии двигателя в энергию движущейся жидкости. Для оценки насоса в сборе с двигателем рассматривается КПД агрегата $\eta_а$, определяющий целесообразность эксплуатации при изменении рабочих параметров (напора, подачи, мощности). Значение КПД и характер его изменения существенно определяются назначением насоса и конструктивными особенностями.

Конструктивное разнообразие насосов велико. Опираясь на принятую в России полную и логичную классификацию, основанную на различиях в принципе действия, в группе динамических насосов выделим лопастные насосы, используемые на сооружениях водоснабжения и канализации. Лопастные насосы обеспечивают плавную и непрерывную подачу при высоких КПД, имеют достаточную надежность и долговечность. Работа лопастных насосов основана на силовом взаимодействии лопастей рабочего колеса с обтекающим потоком перекачиваемой жидкости, различия механизма взаимодействия в силу конструкции приводят к отличию эксплуатационных показателей лопастных насосов, которые разделяются по направлении потока на центробежные (радиальные), диагональные и осевые (аксиальные).

С учетом характера рассматриваемых задач наибольший интерес представляют центробежные насосы, в которых при вращении рабочего колеса на каждую часть жидкости массой m, находящейся в межлопастном канале на расстоянии r от оси вала, будет действовать центробежная сила F_u:

$$F_u = m \times w^2 \times r, \quad (2)$$

где w — угловая скорость вала, рад./с.

Центробежная сила, а поэтому и напор, развиваемый насосом, тем больше,

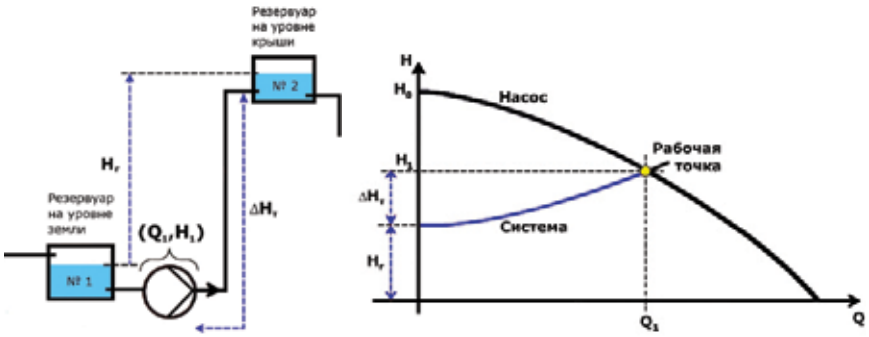


Рис. 3. Характеристика открытой системы первого типа — с насосом ниже точки разбора

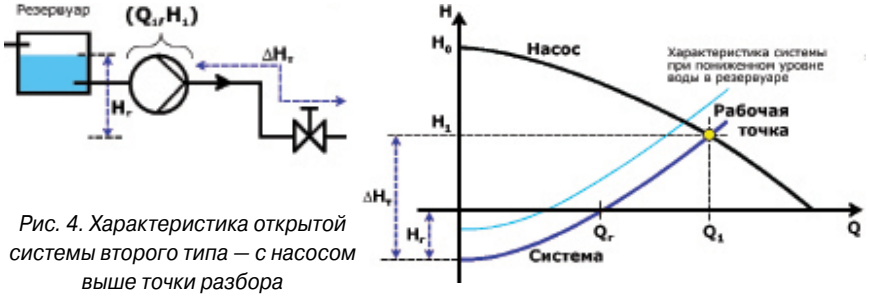


Рис. 4. Характеристика открытой системы второго типа — с насосом выше точки разбора

Информационные технологии от ЗАО «АСПО»

ЗАО «АСПО» работает на российском рынке более 20 лет, оказывая услуги проектным организациям по всем вопросам автоматизации проектирования. В течение всего этого времени мы поставляем программное обеспечение для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, газоснабжения, охраны окружающей среды. Каталог программных средств ЗАО «АСПО» содержит более 300 наименований по вышеуказанным разделам. Ведущие мировые и отечественные разработчики программного обеспечения имеют с ЗАО «АСПО» договорные отношения.

Одним из видов деятельности ЗАО «АСПО» является проведение межрегиональных семинаров для проектировщиков. Ближайший такой семинар — «САПР сегодня, завтра — проблемы и решения» — пройдет в Санкт-Петербурге с 22 по 25 ноября. В рамках семинара будет работать секция «Программное обеспечение для сантехнического раздела проектирования», на которой будут представлены новые программные средства для автоматизированного проектирования инженерных систем. Впервые на семинаре будет представлена новая собственная разработка ЗАО «АСПО» программный комплекс АСПО-ПРИС (проектирование инженерных сетей). Более подробную информацию об этом семинаре, а также о других мероприятиях, проводимых ЗАО «АСПО», можно получить на сайте www.aspo-spb.ru.

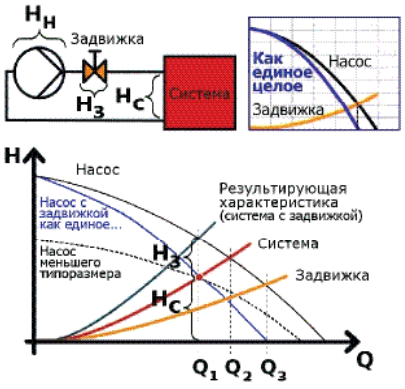
Сегодня ЗАО «АСПО» ведет разнообразную деятельность по всему спектру работ и услуг в области проектирования, имеет партнерские отношения с более чем 100 ведущими отечественными и зарубежными производителями программного обеспечения. Более 1500 организаций различной отраслевой принадлежности из регионов России и СНГ являются нашими постоянными клиентами. Приглашаем всех читателей журнала к сотрудничеству с ЗАО «АСПО».

ЗАО «АСПО», www.aspo-spb.ru,
aspo@aspo-spb.ru
Тел/факс: (812) 314-88-39, 315-01-62, 315-20-63

новости ЗАО «АСПО» – новости ЗАО «АСПО» – новости ЗАО «АСПО» – новости ЗАО «АСПО»

Таблица 1.

Методы регулирования рабочих параметров насоса

Метод (схема и результаты)	Характеристика метода регулирования
1. Дроссельное регулирование 	Дроссельное регулирование — задвижка устанавливается последовательно после насоса, увеличивая сопротивление системы и снижая расход (см. рис.): без задвижки — расход Q_2, с задвижкой расход снижен до значения Q_1. Задвижка ограничивает максимум расхода значением Q_3 даже при абсолютно пологой характеристике системы. При дросселировании насос обеспечивает напор выше необходимого системе $H_н = H_с + H_з$. Насос меньшего размера обеспечит потребный расход Q_1, но при более низком напоре $H_с$ и, следовательно, с меньшим энергопотреблением. Избыточная полезная мощность $\Delta N = p \cdot g \cdot Q_1 \cdot H_з$.
2. Регулирование байпасом 	Байпасный (перепускной) трубопровод, параллельный насосу, обеспечивает регулирование его параметров. При открытом байпасе даже в случае отсутствия расхода в системе насос не будет работать на закрытую задвижку, т.к. всегда будет некий расход через «открытый» байпас. Максимальный напор в системе ограничен $H_{макс}$. Расход насоса равен сумме расхода системы и расхода через байпас $Q_н = Q_с + Q_{бп}$. Потребный расход $Q_с$ мог быть обеспечен меньшим насосом без перепуска; расход насоса был бы ниже, и потребление электроэнергии тоже снизилось. Избыточная полезная мощность $\Delta N = p \cdot g \cdot Q_{бп} \cdot H_р$.

чем больше частота вращения n и диаметр рабочего колеса D.

Основные параметры насосов — подача Q, напор H, мощность N, КПД η и частота вращения n — находятся в определенной зависимости, которая отражается характеристическими кривыми. Характеристика (энергетическая характеристика) насоса — графически выраженная зависимость основных энергетических показателей от подачи (при постоянной частоте вращения рабочего колеса, вязкости и плотности среды на входе в насос), см. рис. 1.

Основной характеристической кривой насоса (рабочей характеристикой, рабочей кривой) является график зависимости развиваемого насосом напора от подачи $H=f(Q)$ при постоянной частоте вращения $n = const$. Максимальному значению КПД η_{max} соответствуют подача $Q_р$ и напор $H_р$ в оптимальной режимной точке P характеристики $Q–H$ (рис. 1-1).

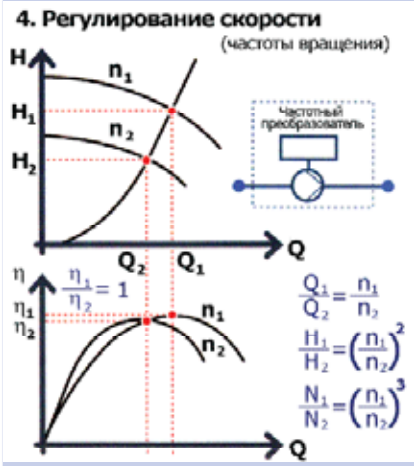
Если основная характеристика имеет восходящую ветвь (рис. 1-2) — интервал от Q = 0 до $Q_Б$, то она называется восходящей, а интервал [0; Q_2] — областью неустойчивой работы с внезапными изменениями подачи, сопровождаемыми сильным шумом и гидравлическими ударами. Характеристики, не имеющие возрастающей ветви, называются стабильными (рис. 1-1), режим работы — устойчивый во всех точках кривой. «Стабильная кривая необходима, когда требуется использовать два или несколько насосов одновременно» [3], что из экономических соображений весьма целесообразно в насосных приложениях. Форма основной характеристики зависит от коэффициента быстроходности насоса n_s — чем он больше, тем круче кривая.

При уменьшении диаметра рабочего колеса D характеристика снижается, рабочие точки лежат на прямой с началом в (0, 0). Значения диаметра D связаны с параметрами

$$\frac{Q_1}{Q_2}=\left(\frac{D_1}{D_2}\right)^2;\quad \frac{H_1}{H_2}=\left(\frac{D_1}{D_2}\right)^2;\quad \frac{N_1}{N_2}=\left(\frac{D_1}{D_2}\right)^4;\quad \frac{\eta_1}{\eta_2}=1.$$

На практике КПД насоса η снижается, уменьшение незначительно (2–3%), если $\Delta D = D_1 - D_2$ мало (<0,2 D_1). Уровень снижения η зависит от типа насоса и рабочей точки.

Коррекция диаметра колеса **не проводится при работе**, а выполняется перед монтажом или во время ремонта.



Регулирование скорости с помощью преобразователя частоты тока — наиболее эффективный способ регулирования.

Влияние изменения скорости насоса (частоты вращения рабочего колеса) на его параметры — см. уравнения на рис.

Эти уравнения действительны, если **характеристика системы неизменна** для n_1 и n_2 — парабола с вершиной (0, 0).

Предполагается, что КПД насоса η остается неизменным.

На практике отклонение частоты вращения (скорости насоса) от номинальной приводит к снижению кривой КПД насоса (рис.), максимум КПД насоса при снижении скорости до 50% от номинала определяется $\eta_2 = 1-(1-n_2)\times(n_1/n_2)^{0,1}$.

И следует учесть влияние КПД преобразователя частоты.

При стабильной пологой характеристике напор насоса при изменении подачи изменяется незначительно. Насосы с пологими характеристиками необходимы в системах, где при постоянном напоре требуется регулирование подачи в широких пределах, что соответствует задаче повышения напора в оконечных участках водопроводной сети — на квартальных ПНС, а также в составе ПНУ местных подкачек. Для рабочей части характеристики Q—H распространена зависимость:

$$H = a - b\times Q^2, \qquad (3)$$

где a, b — подбираемые постоянные коэффициенты ($a \geqslant 0$, $b \geqslant 0$) для данного насоса в пределах характеристики Q—H, имеющей квадратичный вид.

В работе применяются последовательное и параллельное подключение насосов. При последовательной установке суммарный напор (давление) больше, чем развивает каждый из насосов. Параллельная установка обеспечивает расход больше, чем каждый насос отдельно. Общая характеристика и основные соотношения для каждого способа приведены на рис. 2.

При работе насоса с характеристикой Q—H на трубопроводную систему (прилегающие водоводы и дальнейшая сеть) требуется напор для преодоления гидравлического сопротивления системы — суммы сопротивлений отдельных элементов, которые оказывают сопротивление потоку, что сказывается в итоге на потерях напора. В общем можно утверждать:

$$\Delta H = k\times Q^2, \qquad (4)$$

где ΔH — потери напора на одном элементе (участке) системы, м; Q — расход жидкости, проходящий через этот элемент (участок), м^3/с; k — коэффициент потерь напора, зависящий от

«ГЕА Машимпэкс» представляет новые пластинчатые теплообменники серии NX

Компания «ГЕА Машимпэкс» представляет на российском рынке новинку — разборные пластинчатые теплообменники с пластинами серии NX. Это новый шаг в теплообмене чистых сред с низкой вязкостью в процессах с высоким рабочим давлением. При использовании пластин серии NX разница температур между теплоносителями может достигать 1 градуса при меньшем количестве пластин в пакете и одноходовой конструкции аппарата.

Основная область применения нового типа пластин — теплоснабжение, вентиляция и кондиционирование, но возможно и применение в технологических процессах различных отраслей промышленности.

Независимо от того, есть ли у вас необходимость в столь малой разнице температур, данный показатель позволяет быть уверенным в том, что необходимые рабочие параметры будут соблюдены даже в небольшом теплообменнике, повышая эффективность системы в целом. Более того, достичь этой разницы температур теперь возможно в одноходовом теплообменнике без дополнительных трубопроводов и арматуры.

Результат:

— Более простое проектирование и монтаж системы.

— Меньшее количество оборудования.

— Снижение капитальных и эксплуатационных затрат.

Расчетное рабочее давление для теплообменников новой серии NX составляет 25 бар, что существенно увеличивает диапазон их применения в различных технологических процессах.

Условия применения разборных пластинчатых теплообменников NX:

— рабочее давление до 25 атм;

— рабочая температура от –35 до +200 °С;

— максимальный расход — 970 м^3/ч.

Рабочие среды: жидкость, пар.

С юбилеем

Юбилей прекрасной дамы

В ноябре 2011 года отмечает юбилей кандидат технических наук, член президиума АВОК СЕВЕРО-ЗАПАД, прекрасная и очаровательная женщина Людмила Яковлевна Баландина.

Людмила Яковлевна — один из ведущих специалистов России в области воздухораспределения. По окончании Одесского технологического института пищевой и холодильной промышленности и аспирантуры при кафедре кондиционирования воздуха ЛТИХП Людмила Баландина с успехом защитила кандидатскую диссертацию.

Ее заслуги в области исследования процессов комплексной обработки воздуха обитаемых помещений в малогабаритных контактных аппаратах, разработки и испытания воздухораздающих устройств, изучения закономерностей развития закрученных струй, а также разработка методов расчета и рекомендаций по практическому применению воздухораспределителей различного назначения отмечены серебряной и бронзовой медалями ВДНХ, медалью «Изобретатель СССР».

Людмила Яковлевна — лауреат выставки «НТМ-74», автор более 100 научных трудов.

Сегодня Людмила Яковлевна Баландина руководит научно-исследовательской лабораторией аэродинамики и акустики ООО «Арктос» и ведет активную научно-просветительскую деятельность.

От души поздравляем Людмилу Яковлевну с юбилеем! Желаем ей здоровья, счастья и всегда оставаться такой же очаровательной и прекрасной!

вида элемента (участка) системы, $с^2/м^5$.

Характеристика системы — зависимость гидравлического сопротивления от расхода. Совместная работа насоса и сети характеризуется точкой материального и энергетического равновесия (точкой пересечения характеристик системы и насоса) — рабочей (режимной) точкой с координатами (Q_1, H_1), соответствующими текущей подаче и напору при работе насоса на систему (рис. 3). Различают два типа систем: закрытые и открытые. В закрытых системах (отопления, кондиционирования и т.п.) объем жидкости постоянен, насос необходим для преодоления гидравлического сопротивления составляющих (трубопроводов, устройств) при технологически необходимом перемещении носителя в системе. Характеристика системы — парабола с вершиной (Q, H) = (0, 0).

В водоснабжении интерес представляют открытые системы, транспортирующие жидкость из одной точки в другую, в которых насос обеспечивает потребный напор в точках разбора, преодолевая потери на трение в системе. Из характеристики системы ясно — чем меньше расход, тем ниже потери на трение $\Delta H_т$ и, соответственно, потребляемая мощность.

Различают два типа открытых систем: с насосом ниже точки разбора и выше точки разбора. Рассмотрим открытую систему 1-го типа (рис. 3). Для подачи из резервуара № 1 на нулевой отметке (нижний бассейн) в верхний резервуар № 2 (верхний бассейн) насос должен обеспечить геометрическую высоту подъема $H_г$ и компенсировать потери на трение $\Delta H_т$, зависящие от расхода. Характеристика системы — парабола с координатами (0; $\Delta H_г$).

В открытой системе 2-го типа (рис. 4) вода под влиянием перепада высот ($H_г$) доставляется потребителю без насоса. Разница высот текущего уровня жидкости в резервуаре и точки разбора ($H_г$) обеспечивает некий расход $Q_г$. Обусловленный перепадом высот напор недостаточен для обеспечения потребного расхода (Q_1). Поэтому насос должен добавить напор H_1, чтобы *полностью* преодолеть потери на трение $\Delta H_г$. Характеристика системы — парабола с началом (0; $-H_г$). Расход зависит от уровня в резервуаре — при его понижении высота $H_г$ уменьшается, характеристика системы сдвигается наверх и расход снижается. Система отражает задачу недостатка входного давления в сети (подпор, эквивалентный $H_г$) для обеспечения подачи необходимого количества воды всем потребителям с требуемым напором.

Эксплуатационные потребности системы меняются во времени (меняется характеристика системы), встает вопрос о регулировании параметров насоса с целью соответствия текущим требованиям. Обзор методов изменения параметров насоса приведен в табл. 1.

При дроссельном регулировании и регулировании байпасом может происходить как снижение, так и увеличение потребляемой мощности (зависит от характеристики мощности центробежного насоса и положения рабочих точек до регулирующего воздействия и после него). В обоих случаях итоговый КПД значительно снижается, относительная потребляемая мощность на единицу подачи в систему увеличивается, происходит непроизводительная потеря энергии. Метод коррекции диаметра рабочего колеса обладает рядом преимуществ для систем со стабильной характеристикой, при этом срезка (или замена) колеса позволяет вывести насос на оптимальный режим работы без существенных начальных затрат, а КПД уменьшается незначительно [2]. Однако метод неприменим оперативно, когда условия потребления и, соответственно, подачи непрерывно и существенно меняются в течение работы. Например, когда «насосная водопроводная установка подает воду непосредственно в сеть (насосные станции 2-го, 3-го подъемов, станции подкачки и т.п.)» [6] и когда целесообразно частотное регулирование электропривода с помощью преобразователя частоты тока (ПЧТ), обеспечивающее изменение частоты вращения рабочего колеса (скорости насоса).

Основываясь на законе пропорциональности (формулы пересчета), можно по одной характеристике Q—H построить ряд характеристик насоса в диапазоне изменения частоты вращения (рис. 5-1). Пересчет координат (Q_A,H_A) некой точки A характеристики Q—H, имеющей место при номинальной частоте вращения n, для частот n_1, n_2,..., n_i приведет к точкам A_1, A_2,..., A_i, принадлежащим соответствующим характеристикам Q—H_1, Q—H_2,..., Q—H_i (рис. 5-1). Точки A_1, A_2,..., A_i образуют так называемую параболу подобных режимов с вершиной в начале координат, описываемую уравнением:

$$H = Q_2 \times (H_A/Q^2_A) = const \times Q^2. \quad (5)$$

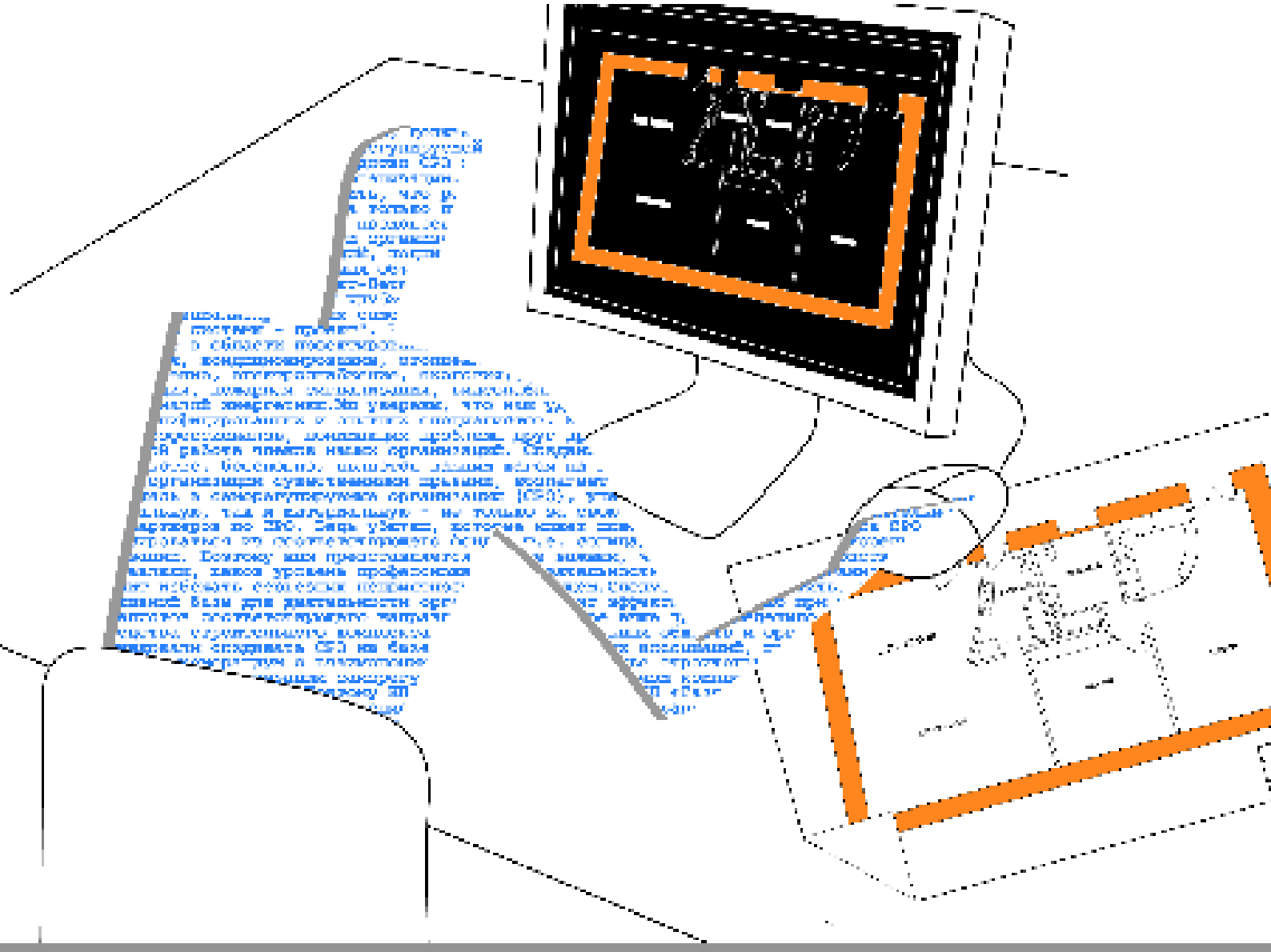
Парабола подобных режимов — геометрическое место точек, определяющих при различных частотах вращения (скоростях) режимы работы насоса, подобные режиму в точке A. Пересчет точки B характеристики Q—H при частоте вращения n на частоты n_1, n_2,...,

Саморегулируемая организация
Некоммерческое партнерство проектировщиков
«Инженерные системы – проект»

№ СРО-П-138-10052010

197342, Санкт-Петербург,
Сердобольская ул., д. 65 , лит. А
Тел./факс: (812) 336-60-60

Условия членства:
Вступительный взнос 15000 руб.
Ежеквартальный членский взнос - 15000 руб.
Взнос в компенсационный фонд – 150000 руб.



www.sro-is.ru
spb@sro-is.ru

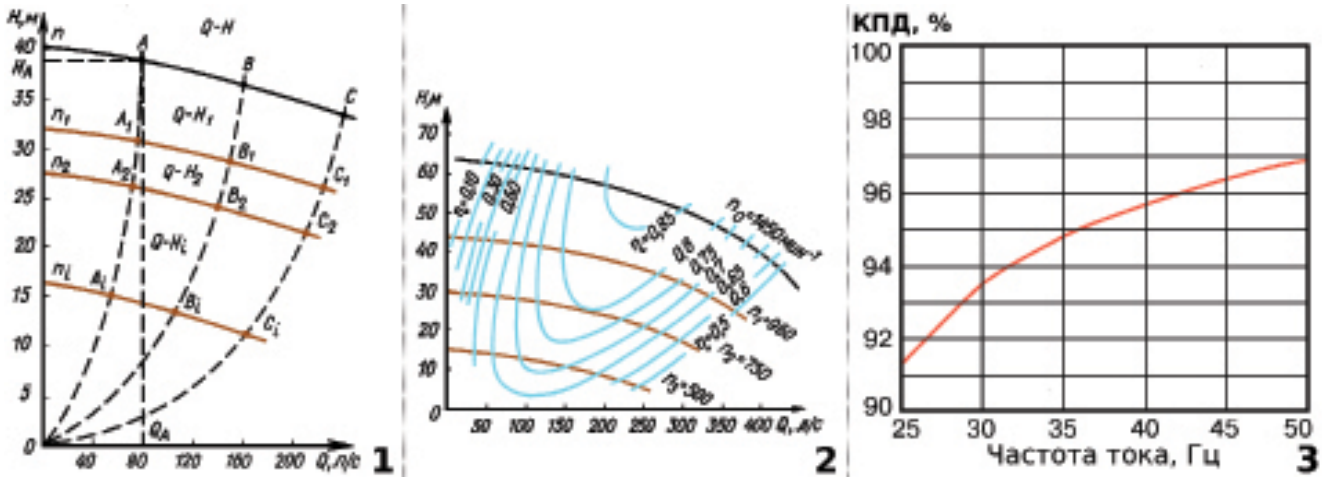
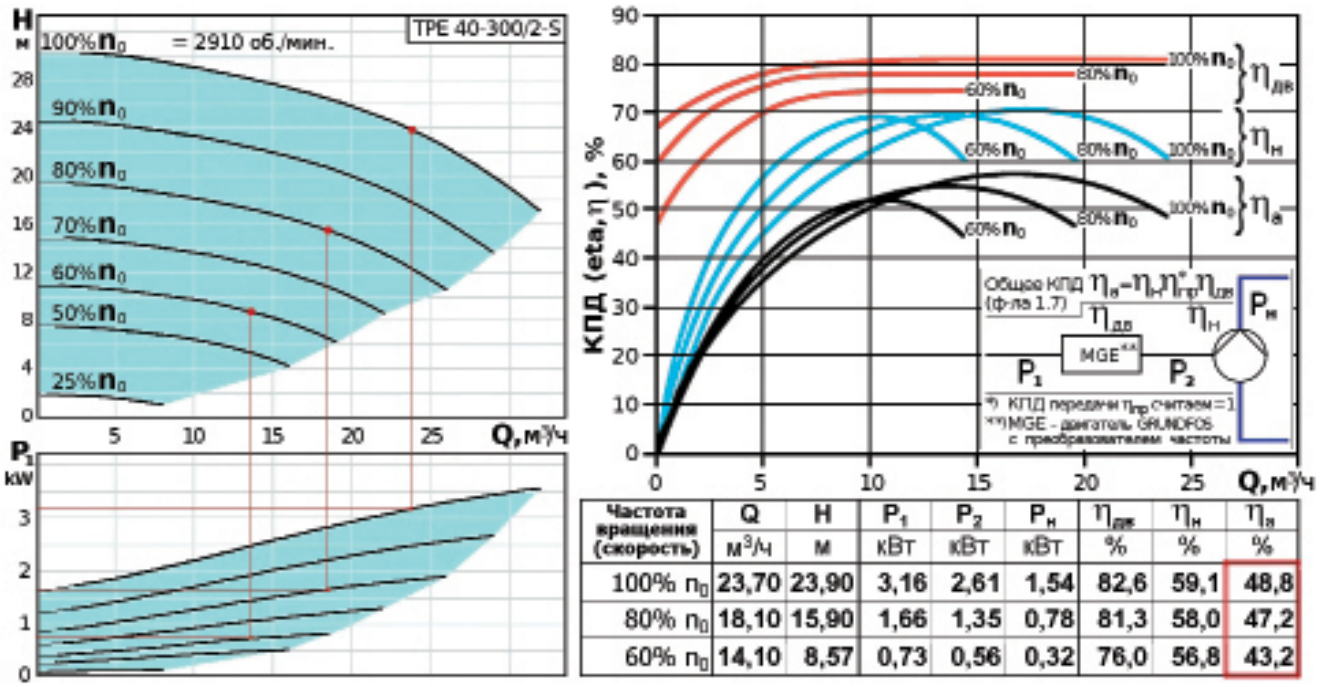


Рис. 5. Регулирование скорости насоса (частоты вращения) с помощью ПЧТ:
1) параболы подобных режимов; 2) универсальная характеристика насоса;
3) КПД ПЧТ при функциональном изменении частоты выходного тока

n_i даст точки B_1, B_2,..., B_i, определяющие соответствующую параболу подобных режимов ($0B_1B$) (рис. 5-1).

На основе исходного положения (при выводе так называемых формул пересчета) о равенстве натурного и модельного КПД предполагается, что каждая из парабол подобных режимов является линией постоянного КПД. Это положение — основа использования в насосных системах ЧРП, представляемого многими едва ли не единственным способом оптимизации режимов работы насосных станций. *В действительности при ЧРП насос не сохраняет постоянства КПД* даже на параболах подобных режимов, так как с увеличением частоты вращения n возрастают скорости потока и пропорционально квадратам скоростей гидравлические потери в проточной части насоса. С другой стороны, механические потери сказываются сильнее при малых значениях скорости, когда мощность насоса мала. КПД достигает максимума при расчетном значении частоты вращения n_0. При других n, меньших или больших n_0, *КПД насоса будет уменьшаться по мере увеличения отклонения n от* n_0. С учетом характера изменения КПД при изменении скорости, отмечая на характеристиках $Q—H_1$, $Q—H_2$, ..., $Q—H_i$ точки с равными значениями КПД и соединяя их кривыми, получим так называемую универсальную характеристику (рис. 5-2), определяющую работу насоса при переменной частоте вращения, КПД и мощности насоса для любой режимной точки.

Кроме снижения КПД насоса следует учесть снижение КПД двигателя вследствие работы ПЧТ, имеющее две составляющие: во-первых, внутренние потери ПЧТ и, во-вторых, потери на гармониках в регулируемом электродвигателе (обусловлены несовершенством синусоидальной волны тока



Частота вращения (скорость)	Q м³/ч	H м	P_1 кВт	P_2 кВт	$P_н$ кВт	$\eta_{дв}$ %	$\eta_н$ %	$\eta_я$ %
100% n_0	23,70	23,90	3,16	2,61	1,54	82,6	59,1	48,8
80% n_0	18,10	15,90	1,66	1,35	0,78	81,3	58,0	47,2
60% n_0	14,10	8,57	0,73	0,56	0,32	76,0	56,8	43,2

Рис. 6. «Конструктивные» потери КПД насосного агрегата в сборе при ЧРП
(на основе данных системы WinCaps GRUNDFOS — на примере насоса TPE)

MATTEX™

MATTEX

МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА
ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ
ТЕХНОЛОГИЙ И МАТЕРИАЛОВ

MOSCOWAQUA
TECHNOLOGY
THERMEXPO

12-15 МАРТА 2012

МОСКВА, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»

ПАВИЛЬОН № 8, ЗАЛ 2

ЕВРОЭКСПО | EUROEXPO | ufi | WWW.MATTEXPO.RU

ЭКСПОЦЕНТР | АСКОМ | АКВАТЕРМ | ВашДом.RU

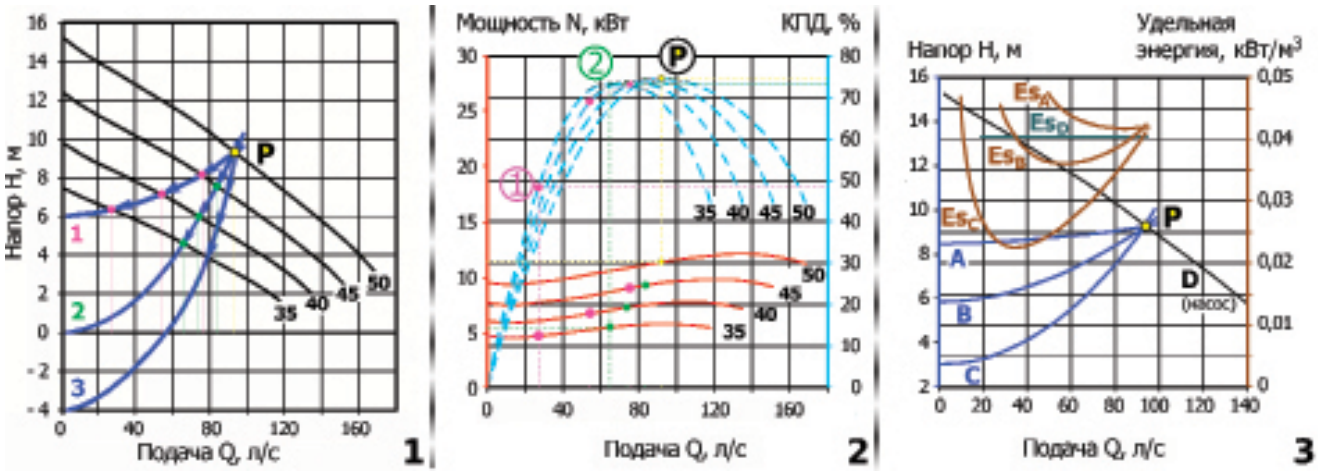


Рис. 7. КПД и удельные энергозатраты при регулировании скорости в зависимости от типа открытой системы, параметров ее характеристики и положения рабочей точки относительно максимума КПД

при ЧРП). КПД современного ПЧТ при номинальной частоте переменного тока составляет 95–98% [1], при функциональном снижении частоты выходного тока КПД ПЧТ снижается (рис. 5-3). Потери в двигателях на гармониках, производимых при ЧРП (варьируемых от 5 до 10%), приводят к нагреву двигателя и соответствующему ухудшению характеристик, в результате КПД двигателя падает еще на 0,5–1% [1].

Обобщенная картина «конструктивных» потерь КПД насосного агрегата при ЧРП, приводящих к росту удельного энергопотребления (на примере насоса ТРЕ 40-300/2-S), представлена на рис. 6 — снижение скорости до 60% от номинальной уменьшает n_a на 11% относительно оптимального (при рабочих точках на параболе подобных режимов с максимальным КПД). При этом потребление электроэнергии снизилось с 3,16 до 0.73 кВт, т.е. на 77% (обозначение P_1 [(«Грундфос») соответствует N_1 в (1)]. Эффективность при снижении скорости обеспечивается уменьшением полезной и, соответственно, потребляемой мощности.

Вывод. Снижение КПД агрегата в связи с «конструктивными» потерями приводит к росту удельного энергопотребления даже при работе вблизи точек с максимальным КПД.

В еще большей степени относительные энергозатраты и эффективность регулирования скорости зависят от условий эксплуатации (типа системы и параметров ее характеристики, положения рабочих точек на насосных кривых относительно максимума КПД), а также от критерия и условий регулирования. В закрытых системах характеристика системы может быть близка к параболе подобных режимов, проходящей через точки максимальных КПД для различных частот вращения, т.к. обе кривые однозначно имеют вершину в начале координат. В открытых системах водоснабжения характеристика системы имеет ряд особенностей, приводящих к существенному различию ее вариантов.

Во-первых, вершина характеристики, как правило, не совпадает с началом координат из-за различной статической составляющей напора (рис. 7-1). Статический напор чаще положителен (рис. 7-1, кривая 1) и необходим для подъема воды на геометрическую высоту в системе 1-го типа (рис. 3), но может быть и отрицательным (рис. 7-1, кривая 3) — когда подпор на входе в систему 2-го типа превышает потребный геометрический напор (рис. 4). Хотя нулевой статический напор (рис. 7-1, кривая 2) также возможен (например, при равенстве подпора потребному геометрическому напору).

Во-вторых, характеристики большинства систем водоснабжения постоянно изменяются во времени. Это относится к перемещениям вершины характеристики системы по оси напора, что объясняется изменениями величины подпора или величины потребного геометрического напора. Для ряда систем водоснабжения в силу постоянного изменения количества и расположения фактических точек потребления в пространстве сети происходит смена положения диктующей точки в поле [*Q*;*H*], означающая новое состояние системы, которая описывается новой характеристикой с другой кривизной параболы.

В итоге очевидно, что *в системе водоснабжения, работа которой обеспечивается одним насосом, как правило, затруднительно регулировать скорость насоса в однозначном соответствии с текущим водопотреблением (т.е. четко по актуальной характеристике системы), сохраняя положение рабочих точек насоса (при таком изменении скорости) на фиксированной параболе подобных режимов, проходящей через точки с максимальным КПД.*

Особенно существенно снижение КПД при ЧРП в соответствии с характеристикой системы проявляется в случае значительной статической напорной составляющей (рис. 7-1, кривая 1). Так как характеристика системы не совпадает с параболой подобных режимов, то при снижении скорости (за счет снижения частоты тока с 50 до 35 Гц) точка пересечения характеристик системы и насоса ощутимо сместится влево. Соответствующее смещение на кривых КПД приведет в зону меньших значений (рис. 7-2, «малиновые» точки).

Таким образом, потенциалы энергосбережения при ЧРП в системах водоснабжения существенно разнятся. Показательна оценка эффективности ЧРП по удельной энергии на перекачку 1 м³ (рис. 7-3). В сравнении с дискретным управлением типа D регулирование скорости имеет смысл в системе типа C — с относительно малым геометрическим напором и значительной динамической составляющей (потерями на трение). В системе типа B геометрическая и динамическая составляющие значительны, регулирование скорости эффективно на определенном интервале подач. В системе типа A с большой высотой подъема и малой динамической составляющей (менее 30% от потребного напора) применение ЧРП с точки зрения энергетических затрат нецелесообразно. В основном задача повышения напора на конечных участках водопровод-

ной сети решается в системах смешанного типа (типа B), что требует предметного обоснования применения ЧРП для повышения энергоэффективности.

Регулирование скорости в принципе позволяет расширить диапазон рабочих параметров насоса вверх от номинальной характеристики Q—H. Поэтому некоторые авторы [7] предлагают так подбирать оснащенный ПЧТ насос, чтобы обеспечить максимальное время его работы на номинальной характеристике (с максимумом КПД). Соответственно, с помощью ЧРП при снижении подачи скорость насоса снижается относительно номинальной, а при увеличении — возрастает (при частоте тока выше номинала). Однако кроме необходимости учитывать мощность электродвигателя отметим, что производители насосов обходят молчанием вопрос практического применения длительной работы насосных двигателей с частотой тока, существенно превышающей номинальную.

Весьма привлекательна идея управления по характеристике системы, снижающего избыточные напоры и соответствующий перерасход энергии. Но определять потребный напор по текущему значению меняющегося расхода затруднительно в силу многообразия возможных положений диктующей точки в сиюсекундном состоянии системы (при изменении количества и расположения мест потребления в сети, а также расхода в них) и вершины характеристики системы на оси напора (рис. 8-1). До массового применения средств КИПиА и передачи данных возможна лишь «аппроксимация» управления по характеристике на основе частных для сети предположений, задающих набор диктующих точек или ограничивающих сверху характеристику системы в зависимости от расхода [4]. Пример такого подхода — 2–позиционное регулирование (день/ночь) выходного давления в ПНС и ПНУ.

Принимая во внимание значительную изменчивость по расположению вершины характеристики системы и по текущему положению в поле $[Q;H]$ диктующей точки, а также ее неопределенности на схеме сети, приходится сделать вывод, что на сегодняшний день в большинстве пространственных систем водоснабжения *применяется управление по критерию постоянного давления* (рис. 8-2, 8-3). Важно, что при снижении расхода Q частично сохраняются избыточные напоры, которые тем больше, чем левее рабочая точка, а снижение КПД при уменьшении частоты вращения рабочего колеса, как правило, усилится (в случае соответствия максимума КПД точке пересечения характеристики насоса при номинальной частоте и линии установленного постоянного давления).

Признавая возможности сокращения потребляемой и полезной мощности при регулировании скорости

с целью лучшего соответствия потребностям системы, необходимо определять реальную эффективность ЧРП для конкретной системы, сопоставляя или сочетая этот способ с другими действенными методами снижения энергозатрат, и в первую очередь с соответствующим уменьшением номиналов подачи и/или напора в расчете на один насос при увеличении их количества. Показателен пример схемы параллельно и последовательно соединенных насосов (рис. 9), обеспечивающей значительное количество рабочих точек в широком диапазоне напоров и подач [6].

При повышении напора на участках сетей водоснабжения, приближенных к потребителям, встают вопросы сочетания последовательной работы групп насосов и параллельной работы насосов, объединенных в пределах одной группы.

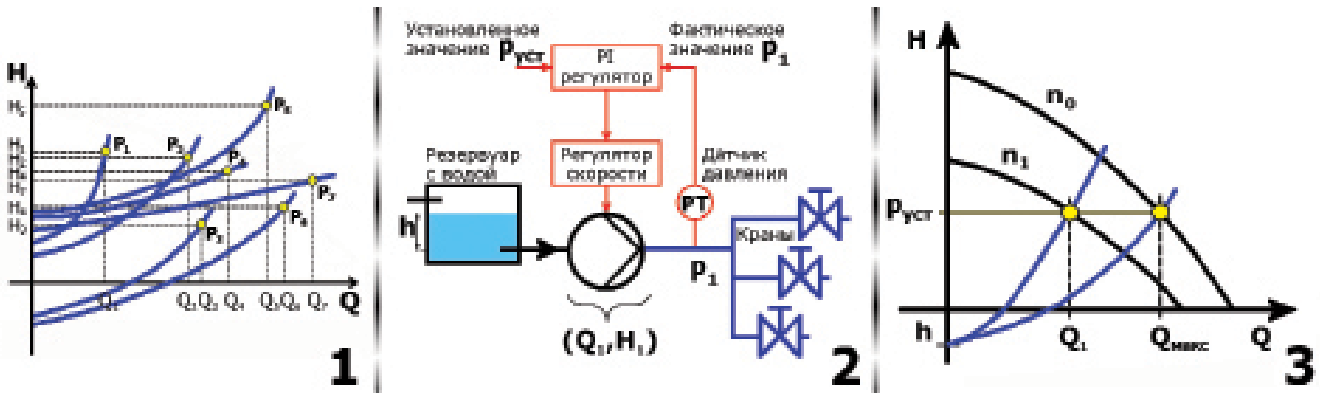


Рис. 8. Регулирование скорости насоса по критерию постоянного давления:
1) изменчивость системы; 2) общая схема; 3) рабочие точки и характеристики

Применение ЧРП поставило также вопросы оптимального совмещения работы ряда параллельно соединенных насосов с частотным регулированием. При совмещении обеспечивается высокая комфортность водоснабжения для потребителей за счет плавного пуска/останова и стабильного напора, а также снижение установочной мощности — зачастую количество резервных насосов не меняется, а номинальное значение потребляемой мощности в расчете на один насос снижается. Также снижаются мощность ПЧТ и его цена.

По сути рассмотрения ясно, что совмещение (рис. 10-1) позволяет перекрыть необходимую часть рабочей зоны поля [*Q*; *H*]. Если подбор оптимален, то на большей части рабочей зоны, и в первую очередь на линии контролируемого постоянного давления (напора), обеспечивается максимальный КПД большинства насосов и насосной установки в целом. Предметом обсуждения совместной работы параллельно соединенных насосов в сочетании с ЧРП зачастую становится вопрос о целесообразности оснащения каждого насоса своим ПЧТ.

Однозначный ответ на этот вопрос будет недостаточно точен. Конечно, правы утверждающие [5], что оснащение каждого насоса ПЧТ увеличивает возможное пространство расположения рабочих точек для установки. Могут быть правы и считающие [8], что при работе насоса в широком диапазоне подач рабочая точка не находится в оптимуме КПД, а при работе 2 таких насосов с пониженной скоростью общий КПД будет выше (рис. 10-2). Этой точки зрения придерживаются поставщики насосов, оснащенных встроенными ПЧТ.

По нашему мнению, ответ на этот вопрос зависит от конкретного вида характеристик системы, насосов и установки, а также от расположения

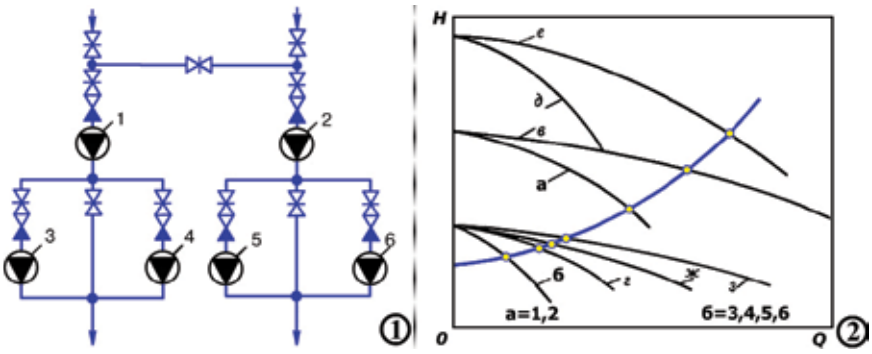


Рис. 9. Последовательно-параллельное соединение насосов:
1) схема соединения; 2) график совместной работы насосов и водовода

рабочих точек. При управлении по постоянному давлению увеличение пространства расположения рабочих точек *не требуется*, и поэтому установка, оснащенная одним ПЧТ в щите управления, будет работать аналогично установке, каждый насос которой оснащен ПЧТ. Для обеспечения более высокой технологической надежности возможно установить в шкаф второй ПЧТ — резервный.

При правильном подборе (максимум КПД соответствует точке пересечения основной характеристики насоса и линии постоянного давления) КПД одного насоса, работающего на номинальной частоте (в зоне максимума КПД), будет выше общего КПД двух таких же насосов, обеспечивающих ту же рабочую точку при работе каждого из них с пониженной скоростью (рис. 10-3). Если рабочая точка лежит за пределами характеристики одного (двух и т.д.) насоса, то тогда один (два и т.д.) насос будет работать в «сетевом» режиме, имея рабочую точку на пересечении характеристики насоса и линии постоянного давления (с максимальным КПД). А один насос будет работать с ПЧТ (имея при этом более низкий КПД), и его скорость будет определяться текущим требованием системы по подаче, обеспечивая соответствующую локализацию рабочей точки всей установки на линии постоянного давления.

Целесообразно так подбирать насос, чтобы линия постоянного давления, определяющая и рабочую точку с максимальным КПД, пересекалась с напорной осью как можно выше относительно линий характеристик насоса, определенных для пониженных скоростей. Это корреспондируется с отмеченным выше положением о применении при решении задач повышения напора в оконечных участках сети насосов со стабильными и пологими характеристиками (по возможности с более низким коэффициентом быстроходности n_s).

При условии «один насос рабочий…» весь диапазон подачи обеспечивается одним насосом (рабочим в данный момент) с регулируемой скоростью, поэтому большую часть времени насос работает с подачей меньше номинальной и, соответственно, при более низком КПД (рис. 6, 7). В настоящее время присутствует строгое намерение заказчика ограничиться двумя насосами в составе установки (один насос рабочий, один — резервный) с целью сни-

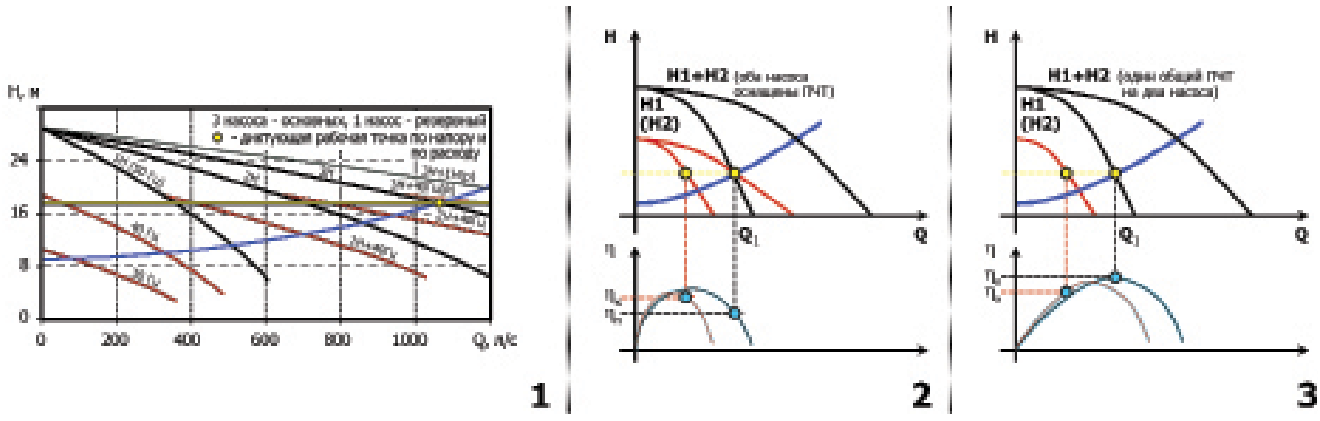


Рис. 10. Графики параллельной работы насосов совместно с ЧРП: 1) регулирование по постоянному давлению;
2) КПД 2 насосов, оснащенных ПЧТ (вариант); 3) КПД насоса в установке, оснащенной одним ПЧТ (вариант)

Таблица 2.

Поставки насосных установок («Промэнерго», 04.2007 г. – 09.2011 г.)

Тип поставляемых повысительных установок – по числу насосов (и производители установок)	Количество (в разрезе схем управления)			Всего установок
	противо-пожарная	ступенчатая (каскадная)	регулируем. (ступ.+ЧРП)	
1-насосные (Грундфос/Промэнерго)	0 (-/-)	0 (-/-)	1 (-/1)	1 (-/1)
2-насосные (Грундфос/Промэнерго)	103 (21/82)	18 (4/14)	190 (30/160)	311 (55/256)
3-насосные (Грундфос/Промэнерго)	25 (-/25)	12(6/6)	82 (37/45)	119 (43/76)
4-насосные (Грундфос/Промэнерго)	3 (-/3)	2 (1/1)	24 (4/20)	29 (5/24)
Итого (Грундфос/Промэнерго)	131 (21/110)	32 (11/21)	297 (71/226)	460 (103/357)

жения первоначальных затрат. Эксплуатационные затраты влияют на выбор в меньшей степени. При этом нередко заказчик с целью «перестраховки» настаивает на применении насоса, номинальное значение подачи которого превышает расчетный и/или замеренный расход. В таком случае выбранный вариант будет не соответствовать реальным режимам водопотребления на значительном интервале времени суток, что приведет к перерасходу электроэнергии (из-за более низкого КПД в наиболее «частом» и широком диапазоне подачи), снизит надежность и долговечность работы насосов (из-за частого выхода на минимум $Q_{мин}$ допустимого диапазона подачи, для большинства насосов — 10% от номинального значения), уменьшит комфортность водоснабжения (из-за периодичности функции останова и старта). В результате признавая «внешнюю» обоснованность аргументов заказчика, приходится принять как факт избыточность большинства вновь устанавливаемых повысительных насосов на внутренних системах водоснабжения, что приводит к очень низкому КПД насосных агрегатов. Использование ЧРП при этом дает лишь часть возможной экономии в эксплуатации.

Тенденция применения двух насосных ПНУ (один — рабочий, один — резервный) широко проявляется в новом жилищном строительстве, т.к. ни проектные, ни строительно-монтажные организации практически не заинтересованы в эксплуатационной эффективности инженерного оборудования возводимого жилья, главным критерием оптимизации является закупочная цена при обеспечении уровня контрольного параметра (например, подачи и напора в единственной диктующей точке). Большинство новых жилых домов, с учетом возросшей этажности, оснащается ПНУ. Возглавляемая автором компания («Промэнерго») осуществляет поставки ПНУ как производства «Грундфос», так и своего производства на базе насосов «Грундфос» (известных под наименованием МАНС). Статистика поставок «Промэнерго» в этом сегменте за 4 года (табл. 2) позволяет отметить абсолютное преобладание двух насосных ПНУ, особенно среди установок с ЧРП, которые в основном будут использованы в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения, и в первую очередь жилых зданий.

По нашему мнению, оптимизация состава ПНУ, как в части затрат на электроэнергию, так и в части надежности работы, ставит вопрос об увеличении количества рабочих насосов (при снижении подачи каждого из них). Эффективность и надежность могут быть обеспечены только сочетанием ступенчатого и плавного (частотного) регулирования.

Анализ практики повысительных насосных систем с учетом возможностей современных насосов и методов регулирования, принимая во внимание ограниченность ресурсов, позволил предложить в качестве методического подхода оптимизации ПНС (ПНУ) концепцию периферийного моделирования подачи воды в контексте сокращения энергоемкости и стоимости жизненного цикла насосного оборудования [9]. Для рационального выбора параметров насосных станций с учетом структурной взаимосвязи и полирежимного характера функционирования периферийных элементов системы подачи воды разработаны математические модели. Модельное решение позволяет обосновать подход к выбору числа нагнетателей в составе ПНС, в основе чего лежит исследование функции стоимости жизненного цикла в зависимости от числа нагнетателей в составе ПНС. При исследовании по модели ряда действующих систем установлено, что в большинстве случаев оптимальное число рабочих насосов в составе ПНС составляет 3–5 единиц (при условии применения ЧРП).

Литература

1. Березин С.Е. Насосные станции с погружными насосами: расчет и конструирование/С.Е. Березин. — М.: Стройиздат, 2008. — 160 с.
2. Карелин В.Я. Насосы и насосные станции/В.Я. Карелин, А.В. Минаев. — М.: Стройиз-дат, 1986. — 320 с.
3. Карттунен Э. Водоснабжение II: пер. с финского/Э. Карттунен; Ассоциация инженеров-строителей Финляндии RIL r.y. — СПб.: Новый журнал, 2005 — 688 с.
4. Кинебас А.К. Оптимизация подачи воды в зоне влияния Урицкой насосной станции Санкт-Петербурга/ А.К. Кинебас, М.Н. Ипатко, Ю.В. Руксин и др.//ВСТ. — 2009. — № 10, ч. 2. — с. 12–16.
5. Красильников А. Автоматизированные насосные установки с каскадно-частотным управлением в системах водоснабжения [Электронный ресурс]/А. Красильников//Строительная инженерия. — Электрон. дан. — [М.], 2006. — № 2. — Режим доступа: http://www.archive-online.ru/read/stroing/347.
6. Лезнов Б.С. Энергосбережения и регулируемый привод в насосных и воздуходувных установках/ Б.С. Лезнов. — М.: Энергоатомиздат, 2006. — 360 с.
7. Николаев В. Потенциал энергосбережения при переменной нагрузке лопастных нагнетателей/В. Николаев//Сантехника. — 2007. — № 6. — с. 68–73; 2008. — № 1. — с. 72–79.
8. Промышленное насосное оборудование. — М.: ООО «Грундфос», 2006. — 176 с.
9. Штейнмиллер О.А. Оптимизация насосных станций систем водоснабжения на уровне районных, квартальных и внутридомовых сетей: автореф. дис. ... канд. техн. наук/ О.А. Штейнмиллер. — СПб.: ГАСУ, 2010. — 22 с.

Сварка полимерных труб. Кто научит?

Е.И. Зайцева, доцент, к.т.н., руководитель учебных центров ЦТФ

Понятие «сварка» традиционно ассоциируется с металлами. Но и полимерные материалы, которые в силу своих свойств отвоевывают у металлов различные области применения, можно соединять с применением специальных сварочных технологий.

Металл как конструкционный материал, конечно, очень хорош. И без него невозможно обойтись при решении самых разнообразных технологических задач. Однако существует ряд отраслей, где металлы могут быть с успехом и безусловной экономической и экологической выгодой заменены на полимеры.

В г. Дюссельдорфе (Германия) один раз в три года проводится международная и самая крупная в мире выставка пластмасс и каучука K-Messe. Посетив это мероприятие, можно составить для себя картину повсеместного применения различных полимерных материалов в различных отраслях промышленности: строительство, самолето- и автомобилестроение, медицина и космическая техника, нанотехнологии и электроника. Полимерные трубы занимают в этой линейке значительную часть, т.к. технологии их производства и применения продумываются и разрабатываются уже более 60 лет (начиная со времени окончания Второй мировой войны). В России история применения труб из полимерных материалов несколько короче, что связано в первую очередь с нашим менталитетом.

Кроме этого, российская экономика всегда была ориентирована на военно-промышленный комплекс, что повлекло за собой развитие техники и технологий, с применением металлических материалов.

В настоящее время уже стало ясно, что при огромной протяженности стальных трубопроводов расходы на их содержание стали достигать значительных размеров и необходимо искать новые решения. *Развитие строительного комплекса и реконструкция невозможны сегодня без применения современных трубопроводных систем, повышения их надежности и долговечности, а значит, без широкого внедрения трубопроводных систем из полимерных материалов.*

Необходимо оговориться. Есть области, где полимерные трубы пока еще не могут применяться в силу своих свойств: это трубопроводы, где имеются очень высокие давления (чаще всего более 25 атм.) и там, где температура транспортируемой среды часто превышает 100 °С. В остальных случаях (например, трубопроводные системы ЖКХ, газораспределительные системы) доля полимерных труб постоянно растет.

Ситуация складывается вполне благоприятно в пользу полимеров также в силу того, что *производство полимерных труб – одна из немногих отраслей нашей страны, которая динамично развивается, несмотря на сохраняющуюся диспропорцию в экономическом развитии страны.*

Трубы из современных марок полимеров обладают исключительной долговечностью, высокой химической стойкостью, не подвержены коррозии. Они гарантированно служат не менее 50 лет, сохраняя после этого достаточный запас прочности, позволяющий без особых проблем продолжить их нормальную эксплуатацию.

Основным способом соединения термопластичных полимерных материалов является сварка.

Поскольку рынок труб из полимерных материалов в России интенсивно развивается в последние годы, то в связи с этим возникает вопрос не только о выборе качественных материалов, надежного оборудования для монтажа и ремонта трубопроводов, но и о квалифицированных специалистах, владеющих современными технологиями сварки. И при этом совершенно не хочется тратить время на пробы, ошибки и разочарования, а деньги – на недобросовестных исполнителей.

Следует также помнить, что надежность, безопасность, долговечность и ремонтопригодность трубопроводов должны обеспечиваться правильным выбором материала, наличием совершенствованной нормативно-технической базы, профессиональными кадрами, владеющими прогрессивными технологиями. Только такое сочетание может давать положительный результат при строительстве трубопроводов и их техническом обслуживании (эксплуатации).

Ни для кого не секрет, что сотрудники строительных организаций всех уровней зачастую незнакомы с новыми технологиями, материалами, оборудованием, что приводит к неправильному пониманию тенденций развития отрасли в целом и иногда даже к дискредитации передовых направлений.

В 2005 году был создан учебный

центр «ЦентрТехФорм», в котором объединился опыт, накопленный в течение последних двух десятков лет специалистами, работающими как в сфере строительства, проектирования и эксплуатации полимерных трубопроводов, так и в сфере профессионального образования. В учебном центре получают знания слушатели из всех регионов России, ближнего и дальнего зарубежья. Предлагаемая расширенная информация по всем направлениям строительства, монтажа и сварки, ремонта, эксплуатации и реконструкции газопроводов позволяет освоить новейшие технологии.

Позже, когда возникла необходимость более тесно работать с регионами РФ, а также для удобства слушателей и сокращения затрат организаций на подготовку специалистов были созданы и успешно функционируют учебные центры в городах Санкт-Петербург, Оренбург, Тюмень, Новосибирск, Екатеринбург. Все учебные центры работают по единой методике и организационной структуре и предоставляют полный комплекс услуг по обучению и повышению квалификации специалистов производственных, проектных, монтажных, эксплуатационных организаций.

Учебные центры располагают высокопрофессиональным преподавательским составом, оснащенными учебными помещениями, техническими библиотеками, учебными мастерскими с монтажным и сварочным оборудованием. При проведении обязательных практических занятий используются современный высококачественный монтажный инструмент и разнообразное сварочное оборудование различной степени автоматизации. В учебных центрах имеются видеотеки с обучающими фильмами, полные подборки справочных и нормативных документов, а также учебники и методические пособия.

Занятия проводятся с применением современных обучающих методик, компьютерной техники, а в стоимость семинаров всегда включены: специальная литература по каждому направлению занятий; CD диск с нормативно-технической литературой (полные тексты документов) и обучающими фильмами; расходные материалы (трубы, соединительные детали, канцелярские принадлежности) и горячие обеды.

Ниже перечислены только некоторые программы, реализуемые учебными центрами ЦТФ:

- *Специальная подготовка к аттестации сварщиков и специалистов (полимеры) для получения удостоверений НАКСа (Ростехнадзора)*
- *Строительство и эксплуатация наружных и внутренних инженерных систем из полимерных материалов*
- *Проектирование трубопроводов из полимерных материалов*
- *Технологии ремонта и реконструкции трубопроводов*
- *Врезка в трубопроводы под давлением*
- *Прокладка трубопроводов бестраншейным методом*
- *Аварийно-восстановительные работы на полиэтиленовых газопроводах.*

На базе всех учебных центров созданы аттестационные пункты НАКС (Национального агентства контроля и сварки) при Головных аттестационных центрах регионов по следующим способам сварки:

— сварка нагретым инструментом (НИ);

— сварка закладными нагревателями (ЗН);

— экструзионная сварка (Э).

— По следующим группам свариваемых материалов:

— полиэтилен (М61);

— полипропилен (М64)

— др. полимерные материалы.

Аттестационные пункты работают в соответствии с «Правилами аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства» (ПБ 03-273-99) и «Технологическим регламентом проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства» (РД 03-495-02).

По завершении обучения слушателям выдаются свидетельства установленного образца, которые подтверждают квалификацию специалистов в области работы с современными трубопроводными системами из полимерных материалов, а также удостоверения Национального агентства контроля и сварки.

Большой практический опыт специалистов ЦТФ, а также работа в системе подготовки сварщиков и специалистов сварочного производства оценена не только слушателями, организациями-работодателями, но и вышестоящими органами. Эксперты ЦТФ консультируют не только проектные и строительные организации, но и надзорные органы.

В завершение хочется сказать, что все учебные центры ЦТФ могут принимать в год свыше 1000 человек. Ежегодно в программы обучения включаются все новые технологии, материалы и оборудование, что позволяет всем слушателям быть в курсе самого нового и передового на российском рынке.

Результыты режимной наладки и теплобалансовых испытаний котлоагрегата малой мощности для сжигания торфа и древесных отходов в высокотемпературном кипящем слое

А.В. Смирнов, д.т.н., профессор
С.А. Кныш, к.т.н, доцент
Д.А. Косолапов, инженер
Д.А. Мамаев, инженер
(Военный инженерно-технический университет)

Одним из перспективных направлений реконструкции угольных котельных малой мощности в коммунальной энергетике является внедрение технологии сжигания местных сортов твердого топлива (торф, древесные отходы) в котлах, работающих по технологии высокотемпературного кипящего слоя. Достоинствами данной технологии являются высокие значения величины КПД (до 85%), низкие значения вредных выбросов в окружающую среду, невысокая стоимость местных сортов топлива.

Данное направление активно развивается и совершенствуется в Военном инженерно-техническом университете (ВИТУ), где совместно со специалистами ООО «Тепломех», г. Санкт-Петербург, разработан котлоагрегат с топкой высокотемпературного кипящего слоя мощностью 1,5 МВт, предназначенный для сжигания древесных отходов и фрезерного торфа. На данный котлоагрегат получен патент на полезную модель № 38217 [1].

Общий вид котлоагрегата КВП-1,5 ВТКС-Д представлен на рис. 1.

Принцип работы котла следующий. Из топливного бункера топливо с помощью механического питателя (6) скребкового типа подается в первую дутьевую зону узкой подвижной колосниковой решетки (3). Предварительно подогретый воздух в воздухоподогревателе подается под решетку и в надслоевое пространство. Регулировка подачи воздуха в каждую зону первичного (4) и вторичного дутья осуществляется со щита управления котлом.

Основной процесс горения осуществляется на колосниковой решетке в I – III дутьевых зонах. Горение летучих соединений и дожигание продуктов неполного сгорания осуществляется в верхней части (7) топки котла в зоне подачи вторичного воздуха. Твердые остатки (зола) оседают на колосниковом полотне и удаляются в транспортер золоудаления.

Для снижения величины потери тепла от механической неполноты сгорания с уносом уходящие газы вместе с уносимыми ими мелкими, несгоревшими фракциями топлива после прохождения топочных экранов (1) и конвективных секций (2) огибают поворотный экран. Несгоревшее топливо оседает в бункере возврата уноса (8) и воздушным эжектором (9) возвращается в топку на дожигание.

После выхода из котла уходящие газы поступают в воздухоподогреватель, где отдают часть тепла воздуху, поступающему в котел на горение, и затем через систему золоочистки дымососом удаляются в дымовую трубу.

Котел КВП-1,5-ВТКС-Д имеет два существенных конструктивных отличия от аналогичного котла КВП-1,74-ВТКС [2], работающего на угле.

Первым отличием является отсутствие трубной панели охлаждения, которая в угольном котле КВП-1,74-ВТКС обеспечивает дополнительный съем теплоты в надрешеточной зоне для предотвращения шлакования колосниковой решетки.

В котлоагрегате КВП-1,5-ВТКС-Д сжи-

Александр Васильевич Смирнов

Доктор технических наук, профессор, начальник кафедры теплосиловых установок.

Родился 20 августа 1955 года в г. Ленинграде. В 1977 году окончил с отличием электромеханический факультет ЛВВИСУ им. А.Н. Комаровского по специальности «Военный инженер-теплотехник». В 1981 году после службы на специальных теплоэнергетических объектах ПВО страны поступил в адъюнктуру училища.

В 1984 году защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук и в течение 6 лет в должности преподавателя кафедры теплосиловых установок активно занимался учебно-методической работой и научными исследованиями надежности теплоэнергетических установок. В 1990 году поступил в докторантуру, через полтора года досрочно защитил докторскую диссертацию. После за-

щиты докторской диссертации в 1992 году подполковник А.В. Смирнов назначается начальником кафедры теплосиловых установок, а через 2 года, в 1994 году, ему присваивается ученое звание профессора.

Автор более 100 научных трудов, в том числе одного учебника и семи изобретений.

Признанный в РФ специалист по надежности теплоэнергетических установок, руководитель научной школы по разработке и исследованию малых котлов с кипящим слоем, в числе его учеников – 15 кандидатов и один доктор технических наук.

гаются торф и древесные отходы, отличительной особенностью которых является низкая зольность, не превышающая 3%. Данное обстоятельство исключает возможность зашлаковывания топки и без панели охлаждения. Кроме того, для организации эффективного сжигания торфа с повышенной влажностью необходимо поддержание высоких значений теплового напряжения объема топочного пространства. Высокий температурный режим горения обеспечивается наличием значительного слоя обмуровки и отсутствием теплосъема в надрешеточном пространстве без панели охлаждения.

Второй отличительной особенностью котла КВП-1,5-ВТКС-Д является наличие воздухоподогревателя, который обеспечивает интенсификацию процесса зажигания поступающего топлива и предотвращения охлаждения топки котла поступающим на горение воздухом.

Котел данного типа установлен в научно-экспериментальной лаборатории в пос. Приветнинское Ленинградской обла-

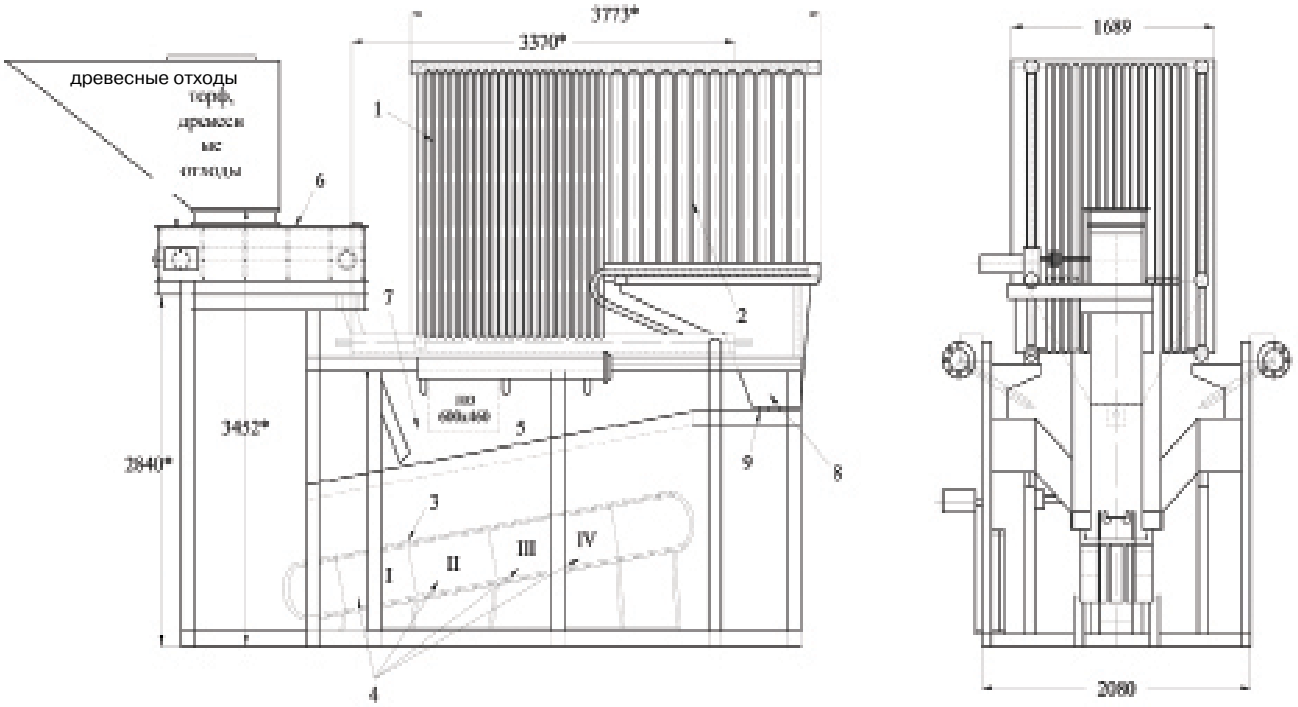


Рис. 1. Котел КВП-1,5-ВТКС-Д с топкой высокотемпературного кипящего слоя для сжигания фрезерного торфа и древесных отходов

Рис. 2. Общий вид котельного зала

сти совместно с котлом КВП-1,74-ВТКС, работающим на угле. Общий вид котельного зала представлен на рис. 2.

В котельном зале установлено два котла, один из которых работает на угле (2), а другой на торфе и древесных отходах (1), а также необходимое вспомогательное оборудование: воздухоподогреватель (3), вентилятор (4), общий коллектор воздуховода первичного и вторичного воздуха (5), газоходы котла на древесных отходах (6, 7), установка Альнера (8).

Внешний вид котельной представлен на рис. 3. Котельная состоит из здания (1), где расположены котлы и вспомогательное оборудование, механизированного укрытого топливного склада (2) с мостовым краном и грейферным ковшом, механизированных линий топливоподачи и шлакозолоудаления (3)

скребкового типа, блока батарейных циклонов (4), дымовой трубы (5).

Хранение топлива в котельной, работающей на торфе или древесной щепе, как правило, осуществляется в механизированном складе, оборудованном подвижным полом с гидравлическими толкателями. Однако, ввиду того что в котельной был установлен угольный котел КВП-1,74-ВТКС, хранение торфа и древесной щепы осуществлялось на механизированном, укрытом угольном складе.

В котельной предусмотрена система автоматического управления котлоагрегатом, включающая в себя 3 щита.

Общий вид щитов управления котлоагрегатом показан на рис. 4.

В первом щите управления котлом установлены органы управления МЭО в зонах первичного и вторичного воздуха (3), органы управления пусками и остановкой вентилятора и дымососа (2), а также световая и звуковая защитная сигнализация (1). Во втором щите выведены показания всех контрольно-измерительных приборов (4): давление воздуха, разрежение, давление и температура воды и других параметров. Третий щит (5) содержит панели преобразователей частоты вращения электродвигателей мотор-редукторов питателей и подвижных колосниковых решеток.

Кроме того, котлоагрегат оснащен комплексом контрольно-измерительных приборов, позволявших в режиме реального времени регистрировать и передавать на промышленный компьютер все основные параметры работы котла.

В настоящее время накоплен обширный материал по экспериментальным и теоретическим исследованиям угольных котлов с топками высокотемпературного кипящего слоя. [3, 4, 5, 6]. Поэтому целью работ стали исследования котла КВП-1,5-ВТКС для сжигания фрезерного торфа и древесных отходов.

В течение 2010–2011 гг. проводились пробные пуски с целью определения работоспособности котла и внесения усовершенствования в конструкцию котлоагрегата.

Пробные пуски показали, что котел достаточно быстро, в пределах 30 минут, набирает нагрузку, устойчиво работает на долевых и номинальных статических режимах и характеризуется относительно малым временем штатного и аварийного останова. Кроме того, выявлена возможность устойчивой работы на форсированных режимах до 2 МВт.

Кроме того, была выполнена режимная наладка всех механизмов котлоагрегата (вентилятора, дымососа, колосниковой решетки и питателя) на холостом ходу и под нагрузкой. Теплобалансовые испытания проводились при сжигании в котлоагрегате нескольких видов топлива: фрезерного торфа, щепы из сухого дерева, отходов лесопиления влажностью в пределах 27...30%.

В результате проведенных испытаний были установлены оптимальные режимы работы котла в широком диапазоне нагрузок, определены теплотехнические характеристики, а также даны рекомендации по повышению надежности и эффективности работы оборудования. Выполненные работы обеспечили возможность устойчивой и экономичной работы котлов на выбранных эксплуатационных нагрузках, границы которых лежат в пределах 0,6...1,6 Гкал/ч.

Рис. 3. Внешний вид научно-экспериментальной лаборатории

Сергей Алексеевич Кныш

Кандидат технических наук, заместитель начальника кафедры теплосиловых установок. Родился 3 января 1977 года в г. Тара Омской области. В 1999 году окончил с отличием энергетический факультет ВИТУ по специальности «Инженер-энергетик». В 2004 году защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук и в течение 4 лет в должности старшего преподавателя кафедры теплосиловых установок активно занимается учебно-методической работой и научными исследованиями в области технологии кипящего слоя.

Автор более 20 научных трудов, в том числе 6 изобретений.

Экономичность на указанных нагрузках обеспечивается достаточной устойчивостью процесса горения при выбранных коэффициентах избытка воздуха, величины которых для указанных ранее нагрузок за котлом составляют α =1,4...1,8.

Зависимость составляющих потерь теплоты от теплопроизводительности котла приведена на рис. 5.

Особенностью топочных процессов при сжигании торфа и древесной щепы является отсутствие потерь от механического недожога топлива в шлаке и с провалом. Поэтому основной составляющей потерь теплоты от механической неполноты сгорания является потеря теплоты с уносом топлива.

В ходе проведенных испытаний в дополнение к основным результатам были получены новые экспериментальные данные по потере теплоты от механической неполноты сгорания с уносом в зависимости от теплопроизводительности котла, представленные на рис. 6.

Измерение доли золы и несгоревшего топлива в уносе выполнялось с использованием установки Альнера, результа-

Дмитрий Александрович Косолапов
Адъюнкт кафедры теплосиловых установок. Родился 30 октября 1984 года в г. Душанбе, республика Таджикистан. В 2007 году окончил обучение на энергетическом факультете ВИТУ по специальности «Инженер-теплоэнергетик». В 2008 году поступил в очную адъюнктуру на кафедру «Теплосиловые установки» и в течение 3 лет занимался научными исследованиями в области технологии кипящего слоя.

ты измерений представлены на рис. 7.

Анализ результатов, представленных на графиках, показал следующее.

Экспериментально выявлено, что с увеличением нагрузки доля золы топлива в уносе снижается. При нагрузках, близких к номинальным, увеличиваются количество материала в слое и его высота, вследствие чего большая доля уловленного уноса попадает обратно в слой и сгорает, что приводит к снижению потерь $q_{4\,ун}$.

Анализируя полученные данные, можно сказать, что потеря тепла от механической неполноты сгорания топлива в уносе в основном зависит от нагрузки котла. Причем, как показано выше, нагрузка котла неоднозначно влияет на потери с уносом. При возрастании нагрузки, с одной стороны, увеличиваются скорости: газов, унос топлива и кокса. В то же время повышается температурный уровень, улучшается выгорание топлива, а также снижается доля золы, уменьшая потери. Вместе с тем, как показано выше, потери от механического недожога с уносом не только не увеличиваются, но и несколько снижаются, не превышая 3,5–4%. Это объясняется тем, что частицы золы и несгоревшего топлива, унесенные из топки, частично улавливаются в поворотной камере и возвращаются обратно на дожигание.

Полученные экспериментальные данные позволяют усовершенствовать методику теплового расчета котлоагрегата для сжигания торфа и древесных отходов в высокотемпературном кипящем слое. Так, в частности, потери теплоты от механической неполноты сгорания с уносом можно определить по аппроксимирующей регрессионной зависимости вида:

$q_{4\,ун} = 9{,}13 - 9{,}15 \cdot Q^2$ (для торфа)

$q_{4\,ун} = 6{,}3 - 0{,}62 \cdot Q^2$ (для древесных отходов).

Величина КПД при работе котла в эксплуатационных диапазонах нагрузок колеблется в пределах 79...83,2% для торфа и 80...84% для древесных отходов.

Зависимость КПД от нагрузки при сжигании фрезерного торфа приведена рис. 8. На фото 1 и фото 2 показаны фотографии кипящего слоя при сжигании торфа.

В ходе теплобалансовых испытаний были разработаны режимные карты работы котлоагрегата на торфе и на древесных отходах, в соответствии с которыми оператор может осуществить управление работой котлоагрегата со щита управления.

В качестве примера в таблице 1 представлена режимная карта работы котла КВП-1,74-ВТКС-Д на торфе.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

Котел КВП-1,5-ВТКС-Д с топкой высокотемпературного кипящего слоя показал достаточно устойчивую работу на номинальном, долевых и форсированных режимах, хорошие маневренные характеристики.

Работа котла КВП-1,5-ВТКС-Д характеризуется высокой экономичностью с КПД в пределах от 79 до 84,5%.

Реконструкция старых и строительство новых котельных с применением котлов КВП-1,5-ВТКС-Д для сжигания торфа и древесных отходов может стать одним из перспективных направлений повышения эффективности теплоснабжения объектов коммунального хозяйства.

Фото 1. Фото кипящего слоя при сжигании торфа

Фото 2. Фото кипящего слоя при сжигании торфа

Литература

1. Котлоагрегат для сжигания фрезерного торфа и древесных отходов в кипящем слое. Патент на полезную модель. Зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей РФ 27.05.2004 г. № 38217, бюл. № 15.

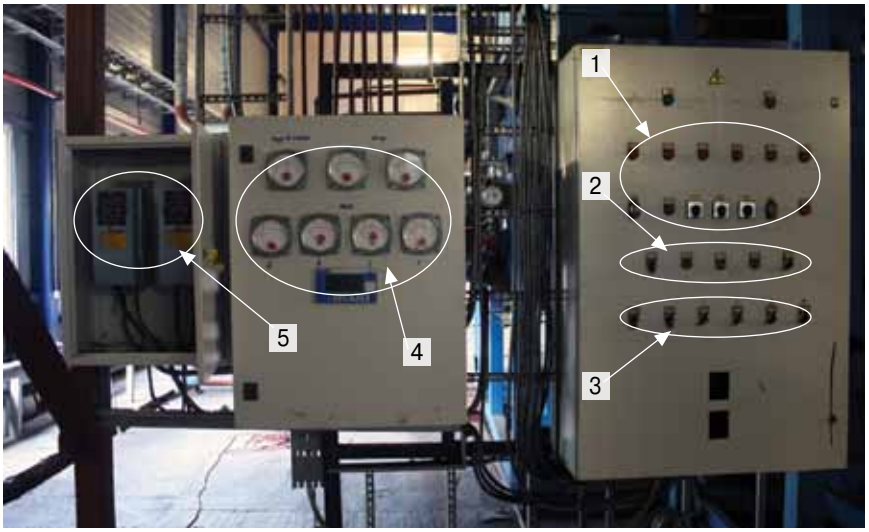


Рис. 4. Общий вид щитов управления котлоагрегатом

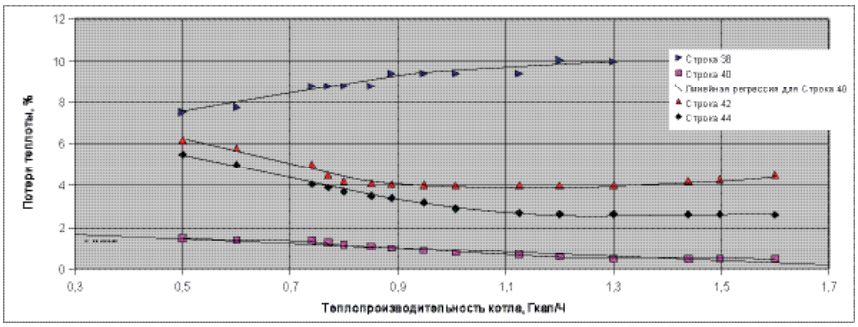


Рис. 5. Зависимость составляющих потерь от теплопроизводительности котла

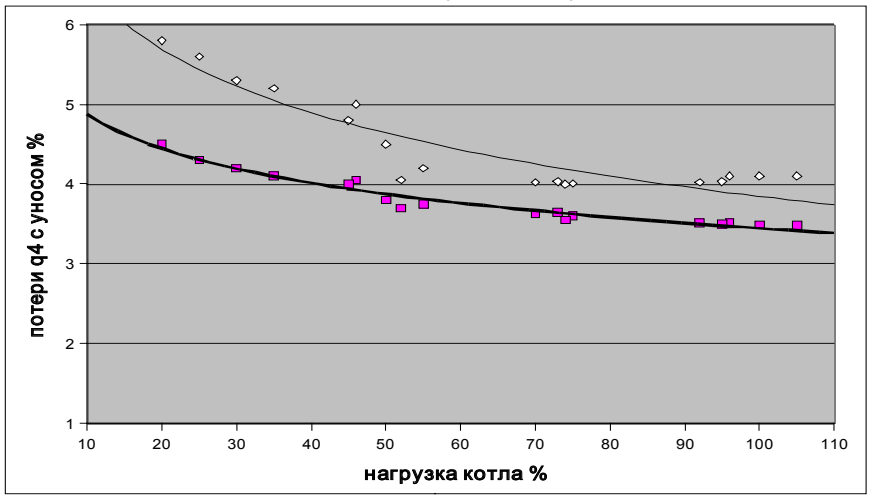


Рис. 6. Зависимость величины $q_{4ун}$ в зависимости от нагрузки котла

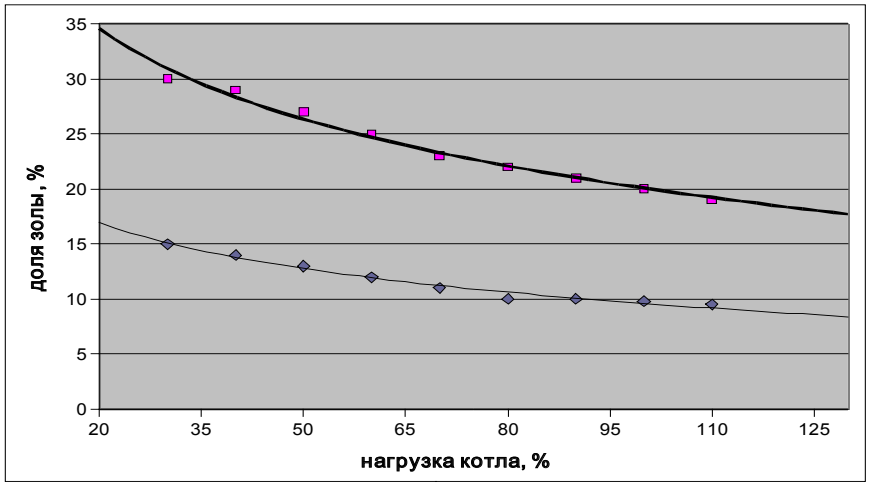


Рис. 7. Зависимость доли золы в уносе топлива от нагрузки котла

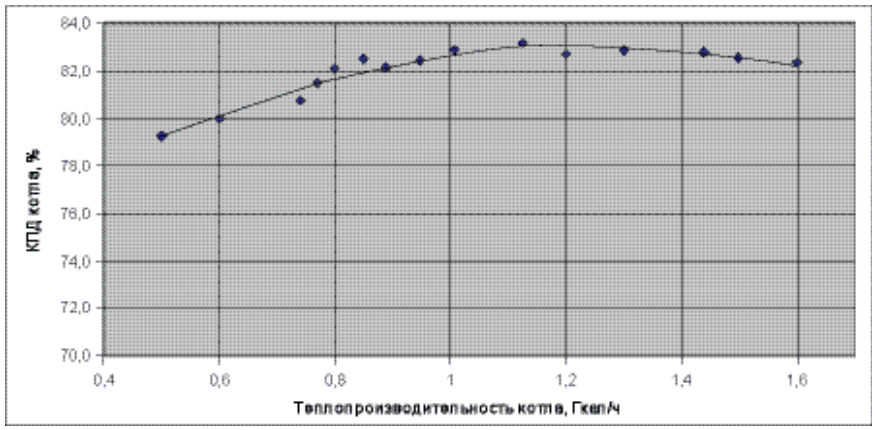


Рис. 8. Зависимость КПД котлоагрегата от теплопроизводительности котла

Дмитрий Александрович Мамаев

Адъюнкт кафедры теплосиловых установок. Родился 26 марта 1985 года в г. Саратов, Саратовская область. В 2006 году окончил обучение на энергетическом факультете ВИТУ по специальности «Инженер-энергетик». В 2008 году поступил в очную адъюнктуру на кафедру «Теплосиловые установки» и в течение 3 лет занимался научными исследованиями в области технологии кипящего слоя.

2. Котлоагрегат для сжигания угля в кипящем слое. Патент на полезную модель. Зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей РФ 20.05.2004 г. № 38041.
3. Смирнов А.В., Рода И.С., Овчаров И.В., Бондарев А.В., Карпов М.А. Практический опыт проектирования, строительства и реконструкции угольных котельных малой мощности по технологии высокотемпературного кипящего слоя. СПб: «Инженерные системы», 2006, № 4 (25).
4. Смирнов А.В., Юферев Ю.В., Юферев Л.М., Овчаров И.В. Изготовление и монтаж котлоагрегатов малой мощности «КВП-1,74-ВТКС». СПб: «Стройпрофиль», 2004, № 5 (35).
5. Смирнов А.В., Юферев Ю.В., Воронов В.Ю., Макаров В.П. Технология сжигания угля в высокотемпературном кипящем слое в коммунальных котельных малой мощности. СПб: «Стройпрофиль», 2004, № 4/1.
6. Смирнов А.В., д.т.н., профессор (ВИТУ), Кныш С.А., к.т.н. (ВИТУ), Карпов М.А., к.т.н. (ВИТУ), Бондарев А.В., адъюнкт (ВИТУ), Проскуряков Д.А., адъюнкт (ВИТУ) «Результаты режимной наладки и теплобалансовых испытаний котлоагрегата малой мощности КВП-1,74-ВТКС для сжигания низкосортных углей в высокотемпературном кипящем слое». СПб: «Инженерные системы», № 4 (37), 2008.

Таблица 1

Режимная карта котла на торфе

№ п/п	Наименование величины	Обозначение	Размерность	Котел КВП-1,74-ВТКС-Д			
1	2	3	4	5	6	7	8
1				Режим № 1	Режим № 2	Режим № 3	Режим № 4
2	Нагрузка по производительности котла		%	30	50	75	100
3	Теплопроизводительность котла	$Q_{пол}$	Гкал/ч	0,64	0,83	1,05	1,5
4	Расход топлива по преобразователю частоты		Гц	12	14	20	24
5	Скорость решетки по преобразователю частоты		Гц	6	7	7,5	9
6	Расход топлива	B	кг/ч	232	432	522	670
7	Давление воды на входе в котел	$P_{вх}$	кгс/см^2	6	6	6	6
8	Давление воды на выходе из котла	$P_{вых}$	кгс/см^2	4,5	4,5	4,5	4,5
9	Температура воды на входе в котел	$T_{вх}$	°С	32	43	60	71
10	Температура воды на выходе из котла	$T_{вых}$	°С	47	66	85	94
11	Давление первичного воздуха в 1-й дутьевой зоне	P_{11}	кПа	0,6	0,65	0,7	0,9
12	Давление первичного воздуха во 2-й дутьевой зоне	P_{12}	кПа	0,5	0,6	0,8	0,8
13	Давление первичного воздуха в 3-й дутьевой зоне	P_{13}	кПа	0,3	0,4	0,6	0,6
14	Давление первичного воздуха в 4-й дутьевой зоне	P_{14}	кПа	0,15	0,17	0,19	0,2
15	Давление вторичного воздуха в правом коллекторе	$P_{2п}$	кПа	0,2	0,24	0,3	0,3
16	Давление вторичного воздуха в левом коллекторе	$P_{2л}$	кПа	0,2	0,22	0,24	0,27
17	Разряжение в топочной камере	$S_к$	мм.вод.ст.	2	2	2	2
18	Коэффициент избытка воздуха	α	-	2,69	2,28	2,08	1,91
19	Температура дымовых газов	$T_г$	°С	125	151	173	197
20	КПД котла	$η_к$	%	79	81,3	83	82,25
21	Расход условного топлива	$B_у$	кг у.т./Гкал	177,22	171,37	170,93	169,57

ДелУм
ЦЕНТР БИЗНЕС ОБУЧЕНИЯ

WWW.DELUM.RU

Телефон: (812) 495-91-04/06/27
E-mail: reklama@delum.ru

ЦЕНТР БИЗНЕС-ОБУЧЕНИЯ «ДелУм» (г. Санкт-Петербург)
ПРИГЛАШАЕТ НА КУРСЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
С ВЫДАЧЕЙ УДОСТОВЕРЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗЦА

72 часа

ДЛЯ ЭНЕРГОАУДИТОРОВ

«ОБУЧЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЙ
(С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ТЕПЛО- И ТОПЛИВО-ПОТРЕБЛЯЮЩИХ УСТАНОВОК И СЕТЕЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ УСТАНОВОК И СЕТЕЙ)»

ЦЕНТР БИЗНЕС ОБУЧЕНИЯ «ДЕЛУМ»
ЯВЛЯЕТСЯ СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ФИЛИАЛОМ КОРПОРАТИВНОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА (КЭУ) (Г. МОСКВА)
И УПОЛНОМОЧЕННЫМ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИМ ЦЕНТРОМ В СИСТЕМЕ ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ОРГАНИЗАЦИЙ В ОБЛАСТИ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И СБЕРЕЖЕНИЯ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

ДЛЯ РУКОВОДИТЕЛЕЙ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ,
СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ УПРАВЛЕНИЙ,
ОТДЕЛОВ СТРОИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ И ТЕХНАДЗОРА ПРЕДПРИЯТИЙ И УЧРЕЖДЕНИЙ
ОТДЕЛОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА,
ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ЗАКАЗЧИКА

«СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ И КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»

ROCKWOOL и Правительство Санкт-Петербурга осуществят пилотный проект по повышению энергоэффективности зданий Северной столицы

Санкт-Петербург, 9 сентября 2011 г. Вице-губернатор Санкт-Петербурга Р.Е. Филимонов и президент группы компаний ROCKWOOL Элко Ван Хил в присутствии Его Королевского Высочества кронпринца Дании Фредерика подписали протокол, согласно которому эксперты ROCKWOOL проведут энергоаудит социальных объектов города и подготовят перечень мер по повышению их энергетической эффективности.

Согласно достигнутым договоренностям в ближайшее время в Санкт-Петербурге будет создана рабочая группа, состоящая из представителей Администрации города и специалистов компании ROCKWOOL. Основной задачей группы являются разработка и внедрение пилотного проекта в сфере энергосбережения.

Для реализации проекта будут выбраны: один объект здравоохранения (больница), один объект дошкольного образовательного учреждения (детский сад) и один объект жилого многоквартирного дома (137-й серии). Специалисты ROCKWOOL проведут всесторонний энегоаудит этих объектов и подготовят перечень мер по повышению их энергетической эффективности.

Реконструкция и строительство зданий с применением современных энергоэффективных решений ROCKWOOL позволят не только существенно сократить потребление энергии и увеличить пожаробезопасность в городе, но и улучшить качество жизни петербуржцев в целом, поскольку материалы ROCKWOOL отличаются экологичностью и создают акустический комфорт внутри помещений.

Свежий воздух в квартирах стал доступным для каждого

Как избавиться от духоты и спертого воздуха в собственной квартире, не затрачивая непосильных средств на вентиляционные системы, давно известно в Европе. Сегодня это становится возможным и для жителей нашей страны. Компания «Домашняя вентиляция», ставшая победителем конкурса «Инновации в строительстве 2011 года», представила на суд жюри новый приточный клапан «Домвент», разработанный специально для нашего климата.

Клапан работает за счет естественной вентиляции и не требует никаких ресурсо- и энергозатрат. Технология работы устройства проста — свежий воздух, пройдя грубую очистку, с улицы поступает в квартиру, подогревается от радиатора отопления в холодное время года и, насытив помещение кислородом, выходит через вентиляционные решетки на кухне, в ванной и туалете. Таким образом, комната полностью проветривается приблизительно каждые 2 часа, и при этом отсутствует необходимость постоянно открывать и закрывать окна.

Еще одной отличительной от аналогов чертой стали и простота и скорость установки. При наличии необходимого оборудования клапан легко можно установить самостоятельно. Отверстие в стене сверлится под наклоном перфоратором SDS-max, в него вставляется трубка толщиной 40 мм, на конце трубки с наружной стороны крепится решетка, через нее воздух поступает с улицы. Изнутри корпус из abs-пластика крепится на саморезы, внутри него глушитель из экологически чистого материала — полифома (вспененного полиэтилена). На производстве глушители свариваются под воздействием температуры, без использования клея, таким образом, при чистке, которую рекомендовано производить примерно раз в год, его можно спокойно промывать в теплой воде, не опасаясь расклеивания. Проходимость воздуха у клапана в среднем 13 м куб/ч при перепаде давления 10 Па. Для больших помещений или комнат, в которых проживает больше 2 человек, желательна установка 2 клапанов. Объем воздуха легко регулируется с помощью заслонки, и при необходимости клапан можно перекрыть.

Чтобы человеку спалось хорошо

и комфортно, ему нужны 3 составляющие крепкого и здорового сна: тишина, тепло и свежий воздух! Достичь этого можно без значительных затрат времени и средств, стоимость клапана вместе с установкой составляет 3000 руб. Это экономически выгодное решение на рынке домашней вентиляции. Еще одной приятной новостью для дизайнеров и проектировщиков стала новая услуга по окраске клапанов в любой цвет по каталогу RAL. Окраска производится при помощи высококачественного оборудования и проходит в несколько этапов.

Приточные системы решают проблемы воздухообмена в помещении и их последствия, такие как плесень, духота и шум от открытых окон. Часто причиной появления подобных проблем становится установка ПВХ-окон, которые, безусловно, прекрасно сохраняют тепло, их не нужно заклеивать зимой, но квартира перестает «дышать». Директор компании «Домашняя вентиляция» Дмитриев Николай Валерьевич стремится к тому, чтобы в будущем квартиры продавались со встроенной домашней вентиляцией или ее сразу монтировали с новыми герметичными окнами, чтобы решение одной проблемы не порождало другую.

Конечно, на рынке присутствует большое количество оконных приточных систем. Главное преимущество стеновых клапанов над оконными — это в первую очередь лучшая звукоизоляция. Это связано с тем, что любой клапан нарушает звукоизоляцию, но звукоизоляция окна сама по себе ниже звукоизоляции стены, соответственно при установке клапана в стену звук продолжает идти через окно, поэтому человеческому уху монтаж такого клапана незаметен.

Для того чтобы воздух свободно перетекал из помещения в помещение и добрался до своей конечной точки — вытяжного канала, ему необходимы щели или отверстия в дверных полотнах.

С советских времен принято обрезать двери в ванных и туалетах для проветривания мест наибольшего скопления влаги. За подобное проветривание приходится расплачиваться шумом из помещений, хорошая звукоизоляция которым необходима. Для решения этой проблемы компания «Домашняя вентиляция» производит и устанавливает дверные вентклапаны с декоративными решетками под фурнитуру. Таким образом, шум льющейся воды практически не слышен в других комнатах, а помещение проветривается.

Самое главное, не стоит забывать, что работа приточной вентиляции без нормальной работы вытяжки невозможна. Перед тем как устанавливать вентклапаны, необходимо проверить работоспособность вытяжных каналов в ванной и кухне. Для этого нужно открыть любое окно (форточку) и двери между окном и вытяжным каналом для свободного протекания воздуха. После этого приложить к вытяжной решетке лист бумаги формата А4 (альбомный), и если лист «прилипает» к решетке, то все в порядке, если нет, хозяину квартиры необходимо обратиться в ЖЭК с требованием о ремонте вытяжной системы. Только после того как заработают вытяжные каналы, можно устанавливать систему домашней вентиляции.

Технические характеристики вентклапана

Габаритные размеры:

внутренний блок: длина 170 мм, ширина 85 мм, высота 84 мм;

наружная решетка: высота 3 мм, наружный ø 60 мм;

соединительная трубка: ø 40 мм, длина равна толщине стены;

отверстие под трубный утеплитель со стороны помещения: ø 65мм, длина от 70–100 мм до толщины стены.

Таблица 1.

Расход воздуха в зависимости от перепада давления

Перепад давления, Па	Скорость воздуха, м/с	Расход воздуха, м3/ч
50	5,20	21,15
100	8,70	35,39
150	9,20	37,43
200	10,00	40,68
250	11,20	45,56
300	12,20	49,63

Расход воздуха, проходящего через стеновой приточный клапан «Домвент», составляет 13 м^3/ч при перепаде давления 10 Па. (Протокол испытаний № 15 от 22.11.10. Испытательный центр «Блок» С-ПбГАСУ.)

Клапаны «Домвент» прекрасно подходят для коттеджей и квартир. Комплект из нескольких устройств способен обеспечить регулярную вентиляцию дома за приемлемые средства и без вентиляционных коробов. В упаковочную коробку каждого устройства вложено все необходимое для монтажа (за исключением инструмента), начиная с инструкции и заканчивая трубным уплотнителем и саморезами.

Один из аспектов обеспечения пожарной безопасности зданий при проектировании систем внутренней канализации

С. М. Якушин, технический представитель HL Hutterer & Lechner GmbH в России

При проектировании систем канализации много вопросов возникает на этапе разработки инженерных решений связанных с выполнением противопожарных требований, в частности, по применению противопожарных муфт или манжет.

Регламенты по применению противопожарных муфт на трубопроводах из полимерных материалов впервые в нашей стране были прописаны в СП 40-107-2003, а именно п. 4.23: *«В многоэтажных зданиях на трубопроводах следует устанавливать противопожарные муфты со вспучивающим огнезащитным составом, препятствующие распространению пламени по этажам».*

Необходимо отметить, что этот пункт вызвал целый ряд вопросов, связанных с его трактовкой. Когда документ готовился к редакции, то п. 4.23 был написан иначе: *«В высотных зданиях...»* и далее по тексту. При издании СП 40-107-2003 Госстрой, без согласования с разработчиками документа, изменил текст данного пункта на тот, который мы имеем сейчас. Понятно, что высотные здания — это жилые здания высотой более 75 м (т. е. выше 25 этажей), а многоэтажные — это здания выше одного этажа! Так как СП 40-107-2003 регламентирует проектирование систем канализации из полипропиленовых труб, то проектировщики отказывались от их применения в связи с тем, что на трубы из ПВХ и ПЭ этот пункт якобы не распространяется! Для разрешения споров в 2006 году ФГУП «СантехНИИпроект» выпускает Стандарт СТО 02494733 5.2-01-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий», и в п. 17.8 в последнем абзаце читаем: *«В жилых зданиях высотой до 75 м и зданиях другого назначения высотой до 40 м установка противопожарных манжет на стояках не требуется».*

В связи с отсутствием типовых решений (узлов) и постоянными разногласиями о том, когда надо и не надо применять противопожарные муфты (в которых, кстати сказать, всегда побеждал государственный пожарный надзор), очень заманчивым представляется утверждение о применении труб и водоприемных устройств (трапов, воронок) из негорючих материалов, таких как чугун и сталь.

На самом деле это утверждение более чем сомнительно.

На сегодняшний день самые жесткие противопожарные требования действуют в России и Германии. Поэтому имеет смысл более подробно рассмотреть противопожарные требования и технические решения, которые применяются для выполнения этих требований в этих странах.

В России

С 1998 года в России действовал СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений», в котором был п. 7.11, а именно: *«Узлы пересечения кабелями и трубопроводами ограждающих конструкций с нормируемой огнестойкостью и пожарной опасностью не должны снижать требуемых пожарно-технических показателей конструкций».* Следует обратить внимание на то, что данный пункт относился к любым трубопроводам, из горючих или негорючих материалов. Но требования данного пункта не выполнялись в силу того, что пятый абзац раздела «Введение» СНиП 21.01.97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений» был изложен в следующей редакции:

*«Обновление системы нормативных документов в строительстве происходит не одновременно. Многие из действующих СНиП и других нормативных документов содержат противопожарные требования и правила, основанные на положениях СНиП 2.01.02. Поэтому при введении в действие настоящих норм установлено, что те положения СНиП 2.01.02, на которых основаны требования строительных норм и правил на конкретные виды строительной продукции — здания, сооружения, **инженерные системы**, конструкции и материалы, продолжают действовать до пересмотра указанных строительных норм и правил».* Другими словами, основным документом для проектирования систем водопровода и канализации (которые являются ***«инженерными системами»***) был и остается СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий». Следовательно, все противопожарные мероприятия, которые мы были обязаны выполнить, были в нем изложены: это раздел 6 «Системы противопожарного водопровода» и п. 17.9: «*...прокладку внутренних канализационных сетей надлежит предусматривать...*» и т.д. по тексту. Никаких других дополнительных противопожарных мероприятий предусматривать не требовалось!

С 1 мая 2009 года в России вступил в силу Федеральный закон № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», и в ст. 1 Федерального закона читаем: *«1. ...Федеральные законы о технических регламентах, содержащие требования пожарной безопасности к конкретной продукции, не действуют в части, устанавливающей более низкие, чем установленные настоящим Федеральным законом, требования пожарной безопасности.*

2. Положения настоящего Федерального закона об обеспечении пожарной безопасности объектов защиты обязательны для исполнения при:

*1) проектировании, строительстве, капитальном ремонте, реконструкции, техническом перевооружении, изменении функционального назначения, техническом обслуживании, эксплуатации и утилизации **объектов защиты**...»*

Это означает, что теперь при проектировании систем канализации жилых и общественных зданий для выполнения требований пожарной безопасности мы обязаны руководствоваться не

положениями СНиП 2.04.01-85*, а ТОЛЬКО положениями, приведенными в Федеральном законе № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»!

Ранее мы ссылались на п. 7.11 СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений», после вступления в силу Федерального закона № 123-ФЗ этот пункт с незначительными, но существенными изменениями прописан в ст. 137, а именно: *«...4. Узлы пересечения ограждающих конструкций кабелями, трубопроводами и другим технологическим оборудованием должны иметь предел огнестойкости не ниже требуемых пределов, установленных для этих конструкций...»* В таком виде данное требование касается пересечения канализационными трубопроводами, а также трапами (кровельными воронками) с вертикальным выпуском, междуэтажных перекрытий в здании, в том числе чердачных и над подвалами (кроме перекрытий, являющихся противопожарной преградой 1-го типа, а также зданий и помещений со степенью огнестойкости — V).

Для понимания термина «*предел огнестойкости*» обратимся к тексту ст. 35 того же Федерального закона: *«...Наступление пределов огнестойкости несущих и ограждающих строительных конструкций... устанавливается по времени достижения одного или последовательно нескольких из следующих признаков предельных состояний:*

потеря несущей способности (R);

потеря целостности (E);

потеря теплоизолирующей способности вследствие повышения температуры на необогреваемой поверхности конструкции до предельных значений (I)...»

Для трубопроводов и трапов (воронок) при пересечении ими несущих конструкций основным показателем предельного состояния является превышение температуры на необогреваемой поверхности (*I*), что следует из положений ГОСТ 53306-2009 «Узлы пересечения ограждающих конструкций трубопроводами из полимерных материалов. Методы испытаний на огнестойкость», а именно п. 4.3: *«Потеря теплоизолирующей способности испытываемого узла характеризуется прогревом необогреваемых поверхностей заделки пересекаемой строительной конструкции и фрагмента трубопровода с необогреваемой стороны до температуры 120 ^{0}C».*

В Германии

В 2002 году приняты и действуют практически во всех Федеральных землях законодательные требования строительных норм и правил (MBO) 2002 в отношении всех строительных конструкций с минимальным требованием по огнестойкости F30, в том числе и для трубопроводных систем. Другими словами, в Германии уже с 2002 года разрабатывают и применяют различные способы и типовые узлы «для предотвращения возникновения пожара, распространения огня и дыма (распространения пожара) и обеспечения спасения людей и животных».

В связи с большим количеством вопросов, которые возникали у проектировщиков и инженеров по выполнению противопожарных требований строительных норм и правил (MBO) 2002, Министерство по строительству Германии (ARGEBAU) 17 ноября 2005 года утвердило требования типовой Директивы по трубопроводным системам (MLAR) 11/2005. В Директиве объясняется, каким способом можно достичь целей противопожарной защиты, указанных в нормах Федеральных земель (MBO) 2002. Кратко это можно изложить следующим образом:

либо проектировщик должен сам разработать узел прохода трубопровода (водоприемного устройства) через перекрытие с выполнением всех противопожарных требований и получить одобрение высшего строительного ведомства (у нас — разрешение Госпожнадзора);

либо использовать типовой узел со стандартным строительным разрешением, выданным на основании проведенных огневых испытаний (у нас — сертификат соответствия Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности).

Необходимо отметить следующее: методики проведения огневых испытаний, что у нас (ГОСТ 30247.0-94), что в Германии (DIN 4102), — идентичны, и останавливаться на них мы не будем. Единственным отличием является значение температуры, характеризующей потерю теплоизоляционной способности (*I*). В Германии потеря теплоизоляционной способности наступает при увеличении температуры на необогреваемой поверхности более чем на 140 ^{0}K, т.е. если в помещении температура составляет 20÷30 ^{0}C, то температура на необогреваемой поверхности не должна превышать 160÷170 ^{0}C.

Но наиболее важным, на наш взгляд, является следующее положение Директивы по трубопроводным системам (MLAR) 11/2005, а именно: *«Требования директивы по трубопроводным системам (MLAR) 11/2005 должны выполняться как для воспламеняющихся, так и для невоспламеняющихся дренажных трубопроводов».*

Выполнение противопожарных требований (MLAR) 11/2005 для воспламеняющихся и невоспламеняющихся дренажных трубопроводов показано на рис. 1 и 2.

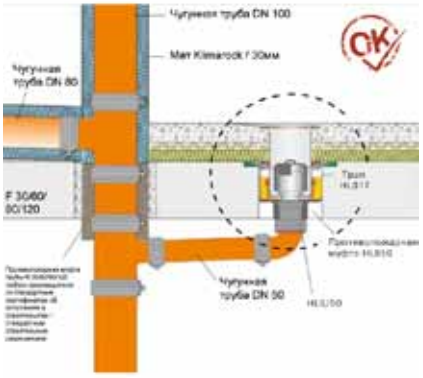


Рис. 1

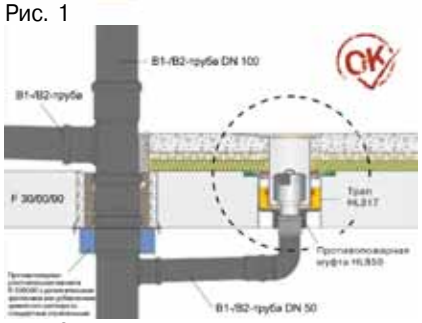


Рис. 2

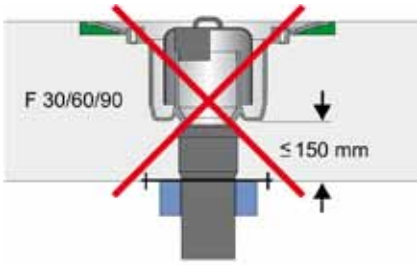
На рис. 1 можно видеть, что чугунная труба выше перекрытия теплоизолирована по всей длине. Это необходимо для предотвращения превышения предельного значения температуры более чем на 140 ^{0}K на поверхности трубы выше перекрытия. Труба из полимерного материала (рис. 2) проложена без дополнительной теплоизоляции, так как в случае пожара сечение отверстия в перекрытии перекрывается противопожарной муфтой, предотвращающей проникновение выше перекрытия открытого огня, высокой температуры и продуктов горения (дыма).

Но если со стояками все более-менее ясно, то узлы пересечения перекрытий водоприемными устройствами, а именно трапами или кровельными воронками, в России никогда не рассматривались и не разрабатывались. Поэтому считаем необходимым познакомить наших специалистов с типовыми узлами по монтажу трапов в соответствии с требованиями Директивы по трубопроводным системам (MLAR) 11/2005.

Вследствие практически полного совпадения противопожарных требований, принятых в России и Германии, фирмой HL Hutterer & Lechner GmbH (Австрия) было принято решение о проведении огневых испытаний типовых узлов при пересечении трапами и кровельными воронками собственного производства ограждающих строительных конструкций с нормируемой огнестойкостью в ИЛ НИЦ ПБ ФГУ

ЗАПРЕЩЕНО!

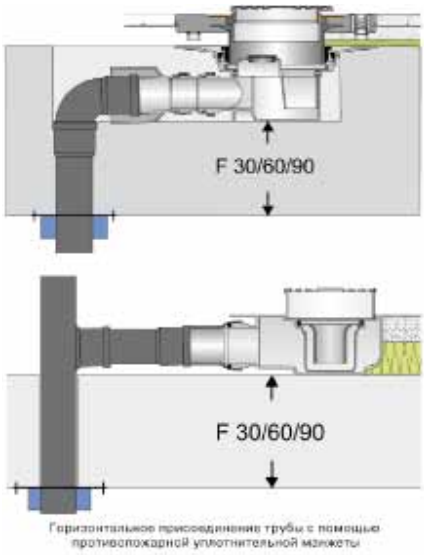
Изолирование воспламеняющихся трапов с помощью противопожарных манжет R30/60/90, если расстояние от нижнего края корпуса трапа до нижней поверхности перекрытия менее 150 мм, запрещено!



Вертикальное присоединение трубы с помощью противопожарной уплотнительной манжеты

Условно разрешено!

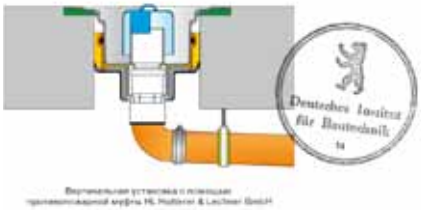
Установка воспламеняющихся трапов допускается, только если соблюдается минимальное расстояние до нижней поверхности перекрытия. Элемент конструкции трапа должен по крайней мере соответствовать требуемой огнестойкости и быть подтвержден стандартным строительным разрешением.



Горизонтальное присоединение трубы с помощью противопожарной уплотнительной манжеты

РАЗРЕШЕНО!

При соблюдении соответствующих условий монтажа установка трапа с противопожарной муфтой подтверждается в качестве общего разрешения строительного надзора Немецким институтом строительной техники (DIBt), г. Берлин.



ВНИИПО МЧС России (г. Балашиха). По результатам испытанный ИЦ ФГУ ВНИИПО МЧС России (г. Балашиха) выдал сертификат соответствия требованиям Технического регламента о пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ).

Но вернемся к требованиям Федерального закона № 123-ФЗ и рассмотрим примеры применения сертифицированных узлов пересечения ограждающих конструкций с нормируемой огнестойкостью перекрытий.

Пределы огнестойкости строительных конструкций приведены в ст. 58 Федерального закона, а именно: при пересечении междуэтажных перекрытий (в том числе чердачных и над подвалами) в зданиях, сооружениях, строениях и пожарных отсеках необходимо обеспечить предел огнестойкости узла (трап + противопожарная муфта): REI 60 — при степени огнестойкости I, REI 45 — при степени огнестойкости II или III и REI 15 — при степени огнестойкости IV (рис. 3 и 4).

Это же требование должно применяться к кровельным воронкам и трапам, если они устанавливаются в местах, предназначенных для эвакуации людей при пожаре в соответствии со ст. 89: *«...14. Эвакуационные пути не должны включать лифты, эскалаторы, а также участки, ведущие:*

...по кровле зданий, сооружений и строений, за исключением эксплуатируемой кровли или специально оборудованного участка кровли, аналогичного эксплуатируемой кровле по конструкции...»

Еще более жесткие требования предъявляются для пересечения противопожарных преград, например: для перекрытий многоуровневых паркингов в многофункциональных зданиях (как подземных, так и надземных), когда каждый этаж выделяется в противопожарный отсек. В этом случае мы обязаны руководствоваться требованиями, изложенными в ст. 88 Федерального закона: *«...14. Не допускается пересекать противопожарные стены и перекрытия 1-го типа каналами, шахтами и трубопроводами для транспортирования горючих газов, пылевоздушных смесей, жидкостей, иных веществ и материалов. В местах пересечения таких противопожарных преград каналами, шахтами и трубопроводами для транспортирования веществ и материалов, отличных от вышеуказанных, за исключением каналов систем противодымной защиты, следует предусматривать автоматические устройства, предотвращающие распространение продуктов горения по каналам, шахтам и трубопроводам...»*

Следует обратить внимание на два момента.

Во-первых, нет указаний на материал трубопроводов: горючие или негорючие, следовательно, требования п. 14 ст. 88 действуют в отношении и тех и других; во-вторых, на сегодняшний день самыми простыми в применении «*автоматическими устройствами, предотвращающими распространение продуктов горения по трубопроводам*» — являются противопожарные муфты (сертифицированные)!

Повторим, на рисунках показаны примеры установки трапов и кровельных воронок в паре с соответствующими противопожарными муфтами (в за-

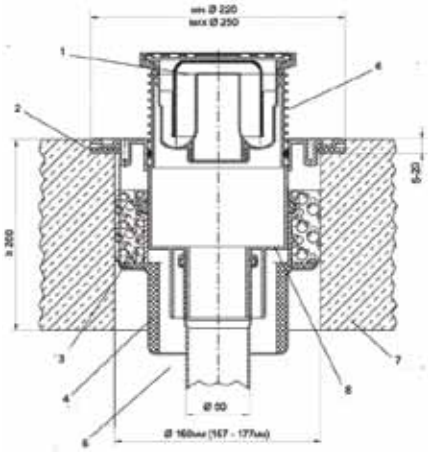


Рис. 3. Установка трапа HL310N и противопожарной муфты HL840:
1 – сифон; 2 – шумопоглощающий элемент; 3 – строительный раствор с нормируемой огнестойкостью; 4 – противопожарная муфта HL840; 5 – канализационная труба Ø50 мм; 6 – надставной элемент трапа (подрезается до толщины чистового пола); 7 – плита покрытия с нормируемой огнестойкостью; 8 – трап HL310N

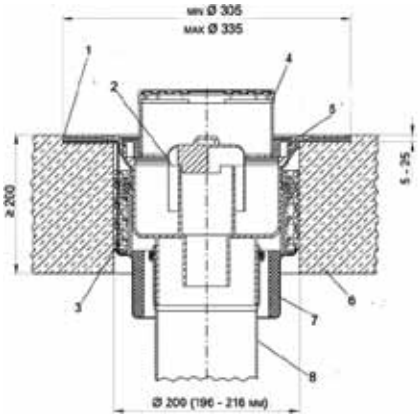


Рис. 4. Установка трапа HL317 и противопожарной муфты HL870:
1 – шумопоглощающий элемент; 2 – сифон; 3 – строительный раствор с нормируемой огнестойкостью; 4 – надставной элемент трапа (подрезается до толщины чистового пола); 5 – трап HL317 (DN 110); 6 – плита покрытия с нормируемой огнестойкостью; 7 – противопожарная муфта HL870; 8 – канализационная труба Ø110 мм

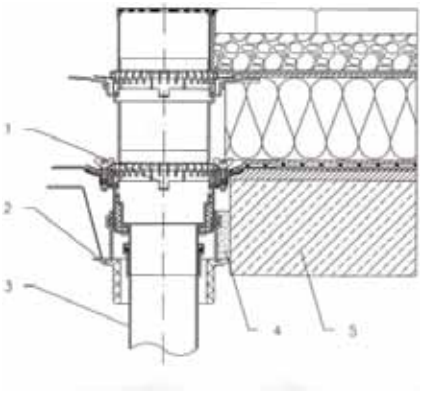


Рис. 5. Установка кровельной воронки HL62B/1 и противопожарной муфты HL870:
1 – кровельная воронка для эксплуатируемой кровли H62B/1 (DN 110); 2 – противопожарная муфта HL870; 3 – канализационная труба Ø110 мм; 4 – строительный раствор с нормируемой огнестойкостью; 5 – плита покрытия с нормируемой огнестойкостью

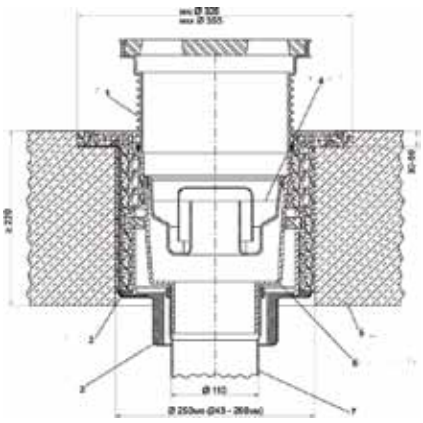


Рис. 6. Установка трапа HL616/1 и противопожарной муфты HL860 в перекрытии паркинга:
1 – надставной элемент трапа (подрезается до толщины чистового пола); 2 – строительный раствор с нормируемой огнестойкостью; 3 – противопожарная муфта HL860; 4 – сифон; 5 – плита покрытия с нормируемой огнестойкостью; 6 – трап для гаража HL616/1 (DN 110); 7 – канализационная труба Ø110 мм

висимости от диаметров монтажного отверстия и канализационного трубопровода). Именно «узлы пересечения ограждающих строительных конструкций», т.е. пары: трап (воронка) и противопожарная муфта, были испытаны в лаборатории ОС «ПОЖТЕСТ» ВНИИПО МЧС России, и именно на эти пары выдан сертификат на соответствие требованиям Технического регламента о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ), с указанием конкретных пределов огнестойкости.

Противопожарные муфты HL840, HL850, HL860, HL870 состоят из стального корпуса с вспенивающимся огнеупорным веществом Multifoam AK (при температуре свыше 150 ^{0}C увеличивается в объеме в 12÷23,5 раза), трех поддерживающих стальных скоб, одного раструбного соединения и шумопоглощающей прокладки, а также огнеупорного уплотнения, которое выполняется подрядной организацией при монтаже трапа и противопожарной муфты (свободное пространство между стенками отверстия и раструбом противопожарной муфты должно быть заполнено строительным раствором с нормируемой огнестойкостью). К выпускному патрубку трапа (воронки) могут присоединяться канализационные трубы из полимерных материалов диаметром 50, 75 или 110 мм через раструбное соединение или сваркой встык; а также трубы из других материалов (сталь, чугун) через соответствующие переходники HL9. Соединение выпускного патрубка корпуса трапа (воронки) с раструбом труб из полимерных материалов или раструбом переходников серии HL9 производится внутри противопожарной муфты.

В заключение надо отметить следующее: требования пожарной безопасности будут только ужесточаться. Более того, любые замечания и рекомендации инспектора Государственного пожарного надзора на приведение объекта защиты в соответствие с требованиями пожарной безопасности, изложенными в Федеральном законе, являются обязательными к исполнению проектировщиками, строителями, собственниками объекта защиты или лицами, уполномоченными им владеть. Внести изменения в инженерные системы уже построенного здания; или предоставить расчеты по оценке пожарного риска, не превышающего допустимых значений, установленных Федеральным законом (ст. 6); или добиться получения на здание специальных технических условий, отражающих специфику обеспечения пожарной безопасности и содержащие комплекс необходимых инженерно-технических и организационных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности, — все это очень затратный и трудоемкий процесс.

Дополнительно необходимо сказать о выборе продукции, соответствующей требованиям пожарной безопасности. До вступления в силу Федерального закона № 123-ФЗ «пожарные сертификаты» часто выдавались организациям даже без проведения огневых испытаний и органами, не имеющими аккредитации в области обеспечения пожарной безопасности!

Государственный пожарный надзор при проведении экспертизы проектной документации или аттестации объекта защиты на соответствие требованиям пожарной безопасности вправе потребовать от вас (проектной организации) не только Сертификат соответствия требованиям Технического регламента о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008), но и Решение органа сертификации о выдаче сертификата соответствия при обязательной сертификации по подтверждению соответствия требованиям технического регламента, а также Отчет о сертификационных (огневых) испытаниях. Следовательно, уже на стадии проектирования при выборе тех или иных противопожарных муфт следует обращать особое внимание на наличие всех перечисленных выше документов у производителя или поставщика оборудования!

Мы рекомендуем специалистам по проектированию систем канализации до начала проектирования получить от ГАПов и ГИПов ответы на следующие вопросы:

Какие противопожарные требования предъявляются к вашему зданию и помещениям, через которые будут проходить трубопроводы?

Какие противопожарные требования предъявляются к помещениям, в которых будут устанавливаться устройства для приема загрязненных стоков (трапы, воронки и т.п.)?

Где (через какие помещения) и как (выход на улицу, либо на кровлю и балконы) предусматриваются пути эвакуации людей в случае возникновения пожара?

Только после этого, собственно, можно приступать к проектированию систем канализации!

Литература

1. СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий», Москва, 1997.
2. Постатейный комментарий к Федеральному закону от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», Москва, «Деловой мир», 2009.
3. Сертификат соответствия (обязательная сертификация) № С-АТ. ПБ01.В.01163, ОС «ПОЖТЕСТ» ФГУ ВНИИПО МЧС России, 25.02.2011.

Контакты

ООО «Интерма»
105187, г. Москва, ул. Вольная, д. 39, стр. 4
Тел.: (495) 783-70-00, 780-70-00
www.interma.ru
www.hlrus.com

Альтернатива — подземное строительство

С.Н. Алпатов, генеральный директор саморегулируемых организаций НП «Объединение подземных строителей» и НП «ОПС-Проект»

Ни для кого не секрет, что возможности наземной застройки в современных мегаполисах фактически исчерпаны, количество транспорта год от года увеличивается в геометрической прогрессии, парковка и движение чрезвычайно затруднены. В качестве альтернативы традиционными методами строительства, которые в таких условиях малоэффективны, во всем мире осваивают подземное пространство. К сожалению, в течение последних 20 лет положение отрасли в России лишь ухудшалось, и сегодня по темпам освоения подземного пространства мы существенно уступаем большинству развитых стран мира. Практически все разработанные ранее планы по транспортным развязкам и тоннелям или вообще не воплощались в жизнь, или воплощаются очень медленно, или уже устарели, так как они проектировались без учета сегодняшних тенденций.

Эти проблемы стоят особенно остро в Москве и Санкт-Петербурге, но они возникают и в других крупных городах, особенно в центре, в исторической части, где практически невозможно наземное строительство и соответствующие вопросы можно решать только строительством тоннелей, подземных паркингов, переходов и т.д.

Надо сказать, что сейчас в России под эгидой общественных организаций, научно-исследовательских институтов, учебных заведений достаточно часто проходят технические выставки, конференции, научные семинары, представляющие мировые достижения в области тоннелестроения и подземного строительства. Но необходимо понимать, что во многом будущее отрасли зависит от политико-экономических аспектов. В связи с этим с 27 по 29 июня 2012 года в г. Санкт-Петербурге Комитетом по освоению подземного пространства НОСТРОЙ совместно с НП «Объединение подземных строителей», Тоннельной ассоциацией России и ОАО «Метрострой» запланировано проведение Международного форума «Комплексное освоение подземного пространства мегаполисов» — как одно из важнейших направлений государственного управления развития территорий». Главная цель форума — привлечение потенциальных инвесторов и представителей власти к проблеме освоения подземного пространства городов, изучение и анализ зарубежного опыта в целях его дальнейшего использования в работе.

Сейчас во всем мире делается ставка на комплексное освоение подземного пространства. В развитых странах, например, на подземную инфраструктуру приходится около 25% от общего объема капиталовложений. И кто скажет, что капиталисты не умеют считать деньги, пускают их по ветру или «зарывают в землю»?

В то же время в России объем капиталовложений в подземное строительство не превышает одного процента в год. Лишь однажды в Москве было порядка 8% — в период освоения пространства под Манежной площадью, строительства тоннелей Третьего транспортного кольца. Разве средства на эти объекты были потрачены впустую?

Проведение Международного форума «Комплексное освоение подземного пространства мегаполисов» даст возможность показать участникам, какой опыт строительства наработан за рубежом, насколько используется подземное пространство в современных столицах мира. В сопоставимой с нашей страной по климату Канаде под землей располагаются трамвайные линии, торгово-развлекательные комплексы, что особенно важно в зимний период. Конечно, появляются дополнительные затраты, например, на вентиляцию, но в целом такие объекты эффективнее наземных сооружений с точки зрения энергоэффективности. Мировой опыт показывает, что под землей можно располагать не только тоннели, метрополитены, парковки и стоянки, но и общественные здания, и автобусные парки, и очистные сооружения, и различные хранилища, и кафе и т.д.

Идея проведения форума поддержана на уровне исполнительной власти Санкт-Петербурга, Национальных объединений строителей и проектировщиков. Форум предполагает порядка 500 участников, из них примерно 100 представителей зарубежных стран, порядка 150–200 представителей регионов Российской Федерации, остальные специалисты будут представлять Санкт-Петербург и Северо-Запад.

Такого рода мероприятий в России еще ни разу не проводилось. Наша задача — привлечь на форум специалистов, занимающихся градостроительством в таких мегаполисах, как Лондон, Нью-Йорк, Париж, Пекин, Токио и т.д. С другой стороны, мы приложим все усилия для того, чтобы в нем в самом широком составе участвовали руководители государственных структур разного уровня, ответственные за принятие решений по освоению подземного пространства — финансовых, экономических, организационных. На примере строительства и эксплуатации лучших мировых образцов подземных объектов намного легче убедить российских политиков и экономистов в необходимости серьезно заниматься данной проблематикой.

Центральные области больших городов, как правило, представляют собой огромное сосредоточение сплошной застройки, транспорта и технической инфраструктуры, работающих на пределе своих возможностей. Непрерывно нарастающие требования по объему деятельности, которую необходимо в этом ограниченном пространстве выполнять, заставляют искать все новые и новые подходы к решению этой столь сложной градостроительной проблемы, которая со временем будет становиться все сложнее.

Задачи сегодняшнего дня будут казаться простыми по сравнению с теми, которые придется решать нашим потомкам. Своими нынешними действиями мы можем им в этом деле помочь или, наоборот, усугубить проблемы и усложнить работу. Комплексный подход к вопросам создания подземной инфраструктуры — разумный вклад в будущее наших городов и перспективное решение назревших вопросов.

www.undergroundcity-forum.com

27-29 июня 2012 года, г. Санкт-Петербург

FORUM
UNDERGROUND CITY 2012

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ
КОМПЛЕКСНОЕ ОСВОЕНИЕ ПОДЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА МЕГАПОЛИСОВ —

как одно из важнейших направлений
государственного управления развитием территорий

Организаторы:

НОСТРОЙ

НОП

ОБЪЕДИНЕНИЕ подземных строителей

МЕТРОСТРОЙ

ТА

СОЮЗ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ

Тел./факс: +7(812)325-05-64, 325-05-65
e-mail: info@undergroundcity-forum.com

Методика подбора и проверочного расчета шиберующих воздушно-тепловых завес

А.С. Стронгин, к.т.н., старший научный сотрудник, технический директор

ООО «КОМТЭРМ» (г. Москва)

Энергоэффективность производственных зданий, складских комплексов и других сооружений с большим количеством ворот существенно зависит от их оснащения воздушно-тепловыми завесами (ВТЗ), которые представляют собой, как правило, достаточно энергоемкие устройства. Наиболее распространенной конструкцией воздушных завес для ворот является шиберующая завеса, подающая внутренний воздух помещения, подогреваемый в водяных или электрических воздухонагревателях.

Андрей Семенович Стронгин

Кандидат технических наук, старший научный сотрудник, технический директор ООО «КОМТЭРМ» (г. Москва). Специалист в области инженерных систем зданий различного назначения, объектов теплоэнергетики, энергоаудита.

В 1974 году окончил факультет теплогазоснабжения и вентиляции Московского инженерно-строительного института.

В 1983 году защитил кандидатскую диссертацию.

Много лет проработал в научно-исследовательских институтах ЦНИИЭП инженерного оборудования, ЦНИИПромзданий, НИИ санитарной техники.

Автор более 50 печатных работ, 12 изобретений и патентов.

В настоящее время отечественными и зарубежными производителями выпускается широкий спектр агрегатированных ВТЗ для ворот различных размеров и конструкций. Задачей проектировщика является корректный подбор ВТЗ из предлагаемых агрегатов в соответствии с конкретными условиями (климат, тип здания, конструкция ворот и др.).

Параметрический и модельный ряд ВТЗ формируют сами производители, ориентируясь в основном на номенклатуру рыночного спроса, технологию производства, себестоимость продукции и другие факторы. Зачастую производителям проще и выгоднее увеличивать тепловую мощность ВТЗ, чем совершенствовать ее аэродинамику. В результате потребитель получает вместо эффективного энергоэкономичного устройства для локализации холодных воздушных потоков у проемов ворот, малоэффективный воздушно-отопительный агрегат, что приводит к перерасходу тепла и нарушению санитарно-гигиенических требований (неравномерность температуры, сквозняки и пр.).

Наиболее распространенный метод расчета ВТЗ, предложенный в [1] и других источниках, в большей степени ориентирован на проектирование индивидуальных ВТЗ для конкретных условий. Выбор из каталога ВТЗ заводского изготовления может вызывать трудности и ошибки. Рекомендаций производителя в большинстве случаев недостаточно для принятия обоснованного решения о применении того или иного агрегата. В статье предложена методика, позволяющая формализовать проверочные расчеты и проанализировать полученные результаты.

Проиллюстрируем на ряде примеров применение для ВТЗ методики расчета, приведенной в [2]. Рекомендуется следующий порядок действий.

1. Задаемся параметрами f и q. Рекомендуется первоначально задать f = 20, q = 0,6.

2. Определяем по заданным f и q по таблице 1 коэффициент динамической эффективности E (для f = 20, q = 0,6, E = 0,34).

3. Рассчитываем воздухопроизводительность воздушно-тепловой завесы:

$$L_0 = A_S \cdot \left(\frac{\Delta P\, f}{2\beta_0 \cdot \rho_0 \cdot E}\right)^{1/2} \cdot 3600 \text{ м}^3/\text{ч}, \quad (1)$$

где ΔP – расчетный перепад давлений в проеме ворот, пА; β_0 – коэффициент Буссинеска; ρ_0 – плотность воздуха, подаваемого завесой. Рекомендуется принять β_0 = 1,1; ρ_0 = 1,2 кг/м^3.

4. Подбираем по каталогам ВТЗ с близким значением L_0, подходящую для данной конструкции ворот. Для выбранной ВТЗ определяем фактическую воздухопроизводительность $L_ф$, а также значения A_S, f, Q.

5. Вычисляем новое значение параметра E:

$$E_ф = \left(\frac{A_S \cdot 3600}{L_ф}\right)^2 \frac{\Delta P\, f_ф}{2\beta_0 \cdot \rho_0}. \quad (2)$$

6. По новым значениям $E_ф$ и $f_ф$ уточняем величину $q_ф$ по таблице 1.

В случае, если в таблице при заданном $f_ф$, во всем диапазоне параметра q, значение E значительно (более 10%) отличается от рассчитанного по формуле (2), то выбранная ВТЗ не подходит для данных ворот. Превышение рассчитанного значения E над приведенными в таблице показывает, что динамическая эффективность принятой ВТЗ, характеризуемая параметрами $L_ф$ и $f_ф$, недостаточна. Компенсировать данный недостаток увеличением тепловой мощности ВТЗ нецелесообразно вследствие возрастания непроизводительных потерь тепловой энергии.

Отметим, что диапазон параметра q = 0,6-1, приведенный в таблицах 1 и 2, характеризует оптимальную схему шиберующей ВТЗ. При q > 1 воздухопроизводительность ВТЗ избыточна, а при q < 0,6 не гарантирована расчетная схема течения.

7. Вычисляем необходимую температуру воздуха, подаваемого завесой.

$$t_0 = t_н + m_1 (t_{см} - t_н) + m_2 (t_в - t_н)\ ^0\text{C}. \quad (3)$$

Коэффициенты m_1 и m_2 принимаем в соответствии с полученными f и q по таблице 2.

8. Определяем требуемую тепловую мощность завесы:

$$Q_{зав} = \frac{C_р \cdot p_0 \cdot L_{зав}(t_{зав} - t_{нач})}{3600} \text{кВт}, \quad (4)$$

где $C_р$ — удельная теплоемкость воздуха,

$\frac{\text{КДж}}{\text{кг} \cdot \text{град}}$,

$C_р = 1{,}01 \cdot \frac{\text{КДж}}{\text{кг} \cdot \text{град}}$.

9. Если тепловая мощность принятой завесы отличается от требуемой, определяем реальную начальную температуру завесы либо по данным каталога ($t_{зав} = t_{нач} + \Delta t$), либо по формуле:

$$t_{зав} = t_{нач} + \frac{Q_{зав} \cdot 3600}{C_р \rho_0 L_{зав}} \ ^0\text{C}. \quad (5)$$

10. Для выбранной завесы рассчитываем температуру смеси воздуха:

$$t_{см} = \frac{t_{зав} - (1 - m_1 - m_2) t_н - m_2 t_в}{m_1} \ ^0\text{C}. \quad (6)$$

Если $t_{см} < t_в$, необходимо рассчитать дополнительное количество теплоты для нагрева воздуха, входящего в помещение. Если $t_{см} > t_в$, дальнейшие расчеты не выполняются.

11. Определяем количество воздуха, проходящего внутрь помещения при работе завесы:

$$G_{см} = \frac{L_0 \cdot p_{см}}{3600 \cdot 2} \left(\frac{2p_0}{qp_{см}} + 0{,}6\sqrt{f} - 1\right) \text{кг/с}. \quad (7)$$

Дополнительное количество теплоты для нагрева воздуха, входящего в помещение:

$$Q_{доп} = c_р G_{см} (t_в - t_{см}) \ n \ \tau \ \frac{\text{КДж}}{\text{смену}}, \quad (8)$$

где n – количество открываний в смену, τ – продолжительность открывания, сек.

Пример 1.

Условия примера взяты по Справочнику проектировщика [1].

Условия примера

Ворота 3,6 × 3,6 м = 12,96 м^2

$t_н = -20$ ^{0}C,

$t_в = 18$ ^{0}C,

$t_{см} = 14$ ^{0}C,

$\Delta p = 7{,}64$ пА.

Количество открываний ворот в смену $n = 10$.

Продолжительность одного открывания $\tau = 180$ сек.

Расчет

1. Задаемся $f = 20$, $q = 0.6$.

2. По таблице 1 определяем $E = 0{,}34$.

3. Требуемая воздухопроизводительность ВТЗ:

$$L = A_s \left(\frac{\Delta p \ f}{2\beta_0 p_0 E}\right)^{1/2} \cdot 3600 = \frac{12{,}96}{20} \left(\frac{7{,}64 \cdot 20}{2 \cdot 1{,}1 \cdot 1{,}2 \cdot 0{,}34}\right)^{1/2} \cdot 3600 = 30436 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

4. Подбираем по каталогам ВТЗ. Из таблицы 7.1 Справочника проектировщика [1] примем ЗВТ 1.00.000-03 с параметрами $G = 40800$кг/ч; $f = 20$; $L = 34000$ м^3/ч;

$A_s = \frac{F_{пр}}{f} = 0{,}65$ м^2;

$Q_{зав} = 511{,}7$ кВт.

5. Вычисляем новое значение параметра E:

$$E_q = \left(\frac{0{,}65 \cdot 3600}{34000}\right)^2 \cdot \frac{7{,}64 \cdot 20}{1{,}1 \cdot 2 \cdot 1{,}2} = 0{,}28.$$

6. Для $f = 20$ и для $E = 0{,}28$ определяем по таблице $q = 0{,}8$ (принимаем ближайшую величину). Расхождения между табличным и расчетным значением E меньше 10%.

7. Вычисляем необходимую температуру воздуха, подаваемого завесой. По таблице 2 при $q = 0{,}80$ и $f = 20$ определяем $m_1 = 2{,}8$ и $m_2 = -1{,}2$:

$t_0 = -20 + 2{,}8\ (14 + 20) - 1{,}2 \cdot (18 + 20) = 29{,}6$ ^{0}C.

8. Определяем требуемую тепловую мощность завесы:

$$Q = 1{,}01 \cdot 1{,}2 \cdot \frac{34000}{3600} \times (29{,}6 - 14) = 179{,}3 \text{ кВт}.$$

9. Фактическая тепловая мощность выбранной завесы по каталогу 511,7 кВт. Определяем реальную начальную температуру воздуха, подаваемого ВТЗ:

$$t_{зав} = 14 + \frac{511{,}7 \cdot 3600}{1{,}01 \cdot 1{,}2 \cdot 34000} = 58{,}3 \ ^0\text{C}.$$

Полученная величина $t_{зав}$ значительно выше требуемой t_0, определенной в п. 7.

10. Для выбранной ВТЗ рассчитываем температуру смеси воздуха, проходящего в проем:

$$t_{см} = \frac{58{,}3 - (1 - 2{,}8 + 1{,}2)}{2{,}8} \times \frac{(-20) + 1{,}2 \cdot 18}{2{,}8} = 24{,}8 \ ^0\text{C}.$$

Полученная температура выше нормируемой. Тепловая мощность выбранной завесы избыточна. Для экономии тепловой энергии следует уменьшить тепловую мощность калориферных секций до требуемой, согласно пункту 8.

Поскольку $t_{см} > t_в$, дальнейшие расчеты можно не выполнять.

Проверим для условий данного примера другую типовую конструкцию ВТЗ, а именно ЗТ.В2-28.01.УЗ.

Ее параметры:

$G = 33600$ кг/ч; $L = 28000$ м^3/ч;

$f = 18$;

Таблица 1.

Значение коэффициента динамической эффективности Е

f = A0/As	q	E	q	E	q	E
⩾25	1,0	0,28	0,8	0,31	0,6	0,38
20	1,0	0,24	0.8	0,27	0,6	0,34
15	1,0	0,2	0,8	0,23	0,6	0,3
10	1,0	0,15	0,8	0.19	0,6	0,26

Значения Е даны при углах выпуска воздуха 20–30 ^{0}C к плоскости проема.

Таблица 2.

Значение коэффициентов m1 и m2

f = A0/As	q	m1	m2	q	m1	m2	q	m1	m2
10	1	2,0	-0,7	0,8	2,0	-0,6	0,6	2,0	-0,5
15	1	2,5	-1,0	0,8	2,4	-0,9	0,6	2,4	-0,8
20	1	2,9	-1,3	0,8	2,8	-1,2	0,6	2,8	-1,0
30	1	3,5	-1,8	0,8	3.4	-1,6	0,6	3,4	-1,5
40	1	4,1	-2,2	0,8	4,0	-2,0	0,6	4,0	-1,8
50	1	4,6	-2,5	0,8	4,5	-2,4	0,6	4,4	-2,2
60	1	5,1	-2,8	0,8	5,0	-2,6	0,6	4,9	-2,4
75	1	5,5	-3,0	0,8	5,4	-2,8	0,6	5,3	-2,6
90	1	5,9	-3,1	0,8	5,8	-2,9	0,6	5,7	-2,8
⩾100	1	6,0	-3,2	0,8	5,9	-3,1	0,6	5,8	-3,0

Q = 200 кВт.

$A_s = \frac{3,6 \cdot 3,6}{18} = 0,72$ м^2

Вычисляем новое значение параметра E.

$E = \left(\frac{0,72 \cdot 3600}{28000}\right)^2 \cdot \frac{7,64 \cdot 18}{2 \cdot 1,1 \cdot 1,2} = 0,42.$

Полученное значение превышает максимально возможную величину (0,33) более чем на 10%. Данная завеса не подходит для условий данного примера, поскольку ее динамическая эффективность недостаточна. Дальнейшие расчеты не выполняются.

Пример 2.

Условия примера.

Ворота 3×3,4 м (высота).

$t_н$ = –28^{0}С; $t_в$ = +16 ^{0}С; $t_{см}$ = +14 ^{0}С;

$\Delta p_{расч}$ = 3.66 пА.

Количество открываний ворот в смену n = 10.

Продолжительность одного открывания τ = 180 сек.

Расчет

1. Задаемся f = 20, q = 0,6.
2. По таблице 1 определяем E = 0,34.
3. Требуемая воздухопроизводительность ВТЗ:

$L = \frac{3 \cdot 3,4}{20}\left(\frac{3,66 \cdot 20}{1,2 \cdot 1,1 \cdot 2 \cdot 0,34}\right)^{1/2} \times$

× 3600 = 16580 м^3/ч.

4. Подбираем по каталогам ВТЗ. Примем ВТЗ фирмы FRICO с двухсторонней боковой подачей воздуха, состоящую из 4 агрегатов WAC 402V.

Параметры ВТЗ:

$L_ф$ = 4 · 4000 = 16000 м^3/ч.

V_0 = 12,2 м/с; A_s = 0,364 м^2.

$f_ф = \frac{A_o}{A_s} = \frac{3 \cdot 3,4}{0,364} = 28.$

5. Вычисляем новое значение параметра E.

$E_ф = \left(\frac{0,364 \cdot 3600}{16000}\right)^2 \cdot \frac{3,66 \cdot 28}{1,2 \cdot 1,1 \cdot 2} = 0,26.$

6. По таблице 1 находим ближайшее значение E = 0,28, совпадающее с расчетным с погрешностью менее 10%. Соответствующее значение q = 1. Отметим, что, поскольку расчетное значение E меньше табличного, динамическая эффективность выбранной ВТЗ выше требуемой.

7. Вычисляем необходимую температуру воздуха, подаваемого завесой. По таблице 2 при q = 1 и f = 28 определяем m_1 = 3,4 и m_2 = –1,7:

t_0 = –28 + 3,4 (14 + 28) –1,7 (16 + 28) = 40 ^{0}С.

8. Определяем требуемую тепловую мощность завесы:

$Q_{зав} = 1,01 \cdot 1,2 \cdot \frac{1600\ (40 - 14)}{3600} = 140$ кВт.

9. По таблицам каталога подберем значение фактической тепловой мощности.

$Q_{зав}$ = 56,4×4 = 225,6 кВт.

(Параметры теплоносителя 80–60 ^{0}С.)

Определяем реальную начальную температуру воздуха, подаваемого ВТЗ:

$t_{зав} = 14 + \frac{225,6 \cdot 3600}{1,2 \cdot 1,01 \cdot 16000} = 55,9$ ^{0}С.

10. Для выбранной ВТЗ рассчитываем температуру смеси воздуха, проходящего в проем.

$t_{см} = \frac{55,9 - (1 - 3,4 + 1,7)(-28) + 1,7 \cdot 16}{3,4} = 18,7^0$С.

Полученная температура $t_{см} > t_в$, дальнейшие расчеты могут не проводиться. Принятая ВТЗ является несколько избыточной для данных ворот и требует установки 4 агрегатов. Для сокращения затрат проверим возможность установки для данных ворот завесы с верхней подачей воздуха фирмы Frico AG5015WH (2 агрегата длиной 1,5 м каждый).

Параметры принятой ВТЗ:

$L_ф$ = 6500 × 2 = 13000 м^3/ч.

V_0 = 13,1м/с;

$A_s = \frac{13000}{3600 \cdot 13,1} = 0,276$ м^2.

$f_ф = \frac{3 \cdot 3,4}{0,276} = 37.$

Вычисляем параметр E:

$E_ф = \left(\frac{0,276 \cdot 3600}{13000}\right) \cdot \frac{3,66 \cdot 37}{2 \cdot 1,1 \cdot 1,2} = 0,296.$

По таблице 1 определяем: q = 0,8.

По таблице 2 определяем: m_1 = 3,8; m_2 = –1,9.

Необходимая температура воздуха, подаваемого завесой:

t_0 = –20 + 3,8 (14 + 28) – 1,9 (16 + 28) = 48 ^{0}С.

Требуемая тепловая мощность завесы:

$Q_{зав} = 1,01 \cdot 1,2 \frac{13000\ (48 - 14)}{3600} = 148,8$ кВт.

Фактическая тепловая мощность ВТЗ составляет 76 кВт (2×38) при температуре теплоносителя 80÷60 ^{0}С.

Фактическая температура воздуха, подаваемого ВТЗ:

$t_{зав} = 14 + \frac{76 \cdot 3600}{1,01 \cdot 1,2 \cdot 13000} = 31,4$ ^{0}С.

Фактическая температура смеси воздуха $t_{см}$, поступающего в помещение:

$t_{см} = \frac{31,4 - (1 - 3,8 + 1,9)(-28) + 1,9 \cdot 16}{3,8} = 9,6^0$С.

Фактическая температура $t_{см}$ ниже заданной. Данная ВТЗ может быть применена при отсутствии постоянных рабочих мест в радиусе 6 м от ворот.

Рассчитаем дополнительное количество тепла, компенсируемое системой отопления помещения.

Количество воздуха, проходящего внутрь помещения при работе завесы, рассчитывается по формуле (7):

$G_{см} = \frac{13000 \cdot 1,25}{3600 \cdot 2} \times$

$\times\left(\frac{2 \cdot 1,16}{0,8 \cdot 1,25} + 0,6\sqrt{37 - 1}\right) = 11,2$ кг/с.

Дополнительное количество теплоты для нагрева воздуха, входящего в помещение, рассчитывается по формуле (8):

$Q_{доп}$ = 1,01 · 11,2 (16 – 9,6) · 10 ×

×180 – 130314 $\frac{КДж}{смену}$.

Выводы:

При подборе ВТЗ из существующей номенклатуры агрегатов следует руководствоваться не только рекомендациями фирмы-изготовителя, но и выполнять проверочные расчеты по предложенной методике. Выбранная ВТЗ должна обладать необходимой «динамической эффективностью», т.е. импульсом струи, который характеризуется величинами L и f. Тепловая мощность ВТЗ, которая должна обеспечивать требуемую температуру воздуха $t_{см}$, поступающего в проем, рассчитывается в соответствии с динамическими характеристиками. Недостаточную «динамическую эффективность» нецелесообразно компенсировать увеличением тепловой мощности, так как это приводит к непроизводительным потерям тепла и не гарантирует санитарно-гигиенического эффекта.

Для повышения энергоэффективности применяемых ВТЗ необходимо разработать рекомендации по оптимизации их параметрического ряда. Рекомендации должны учитывать характеристики наружного климата различных регионов, тип здания, требования к санитарно-гигиенической эффективности, размеры ворот и другие факторы. ВТЗ из параметрического ряда должны обладать рациональным соотношением динамических характеристик завесы с ее тепловой мощностью и охватывать широкий диапазон климатических регионов и типовых зданий (за исключением уникальных случаев). Рекомендации позволят производителям ВТЗ более корректно формировать номенклатуру выпускаемых агрегатов, а проектировщикам облегчат процесс их подбора.

Литература

1. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч. 3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. В.Н. Богословский и др. — Москва. Стройиздат, 1992 г.
2. Гримитлин А.М., Дацюк Т.А., Крупкин Г.Я., Стронгин А.С., Шилькрот Е.О. Отопление и вентиляция производственных помещений. Изд-во «АВОК Северо-Запад». Санкт-Петербург, 2007 г.

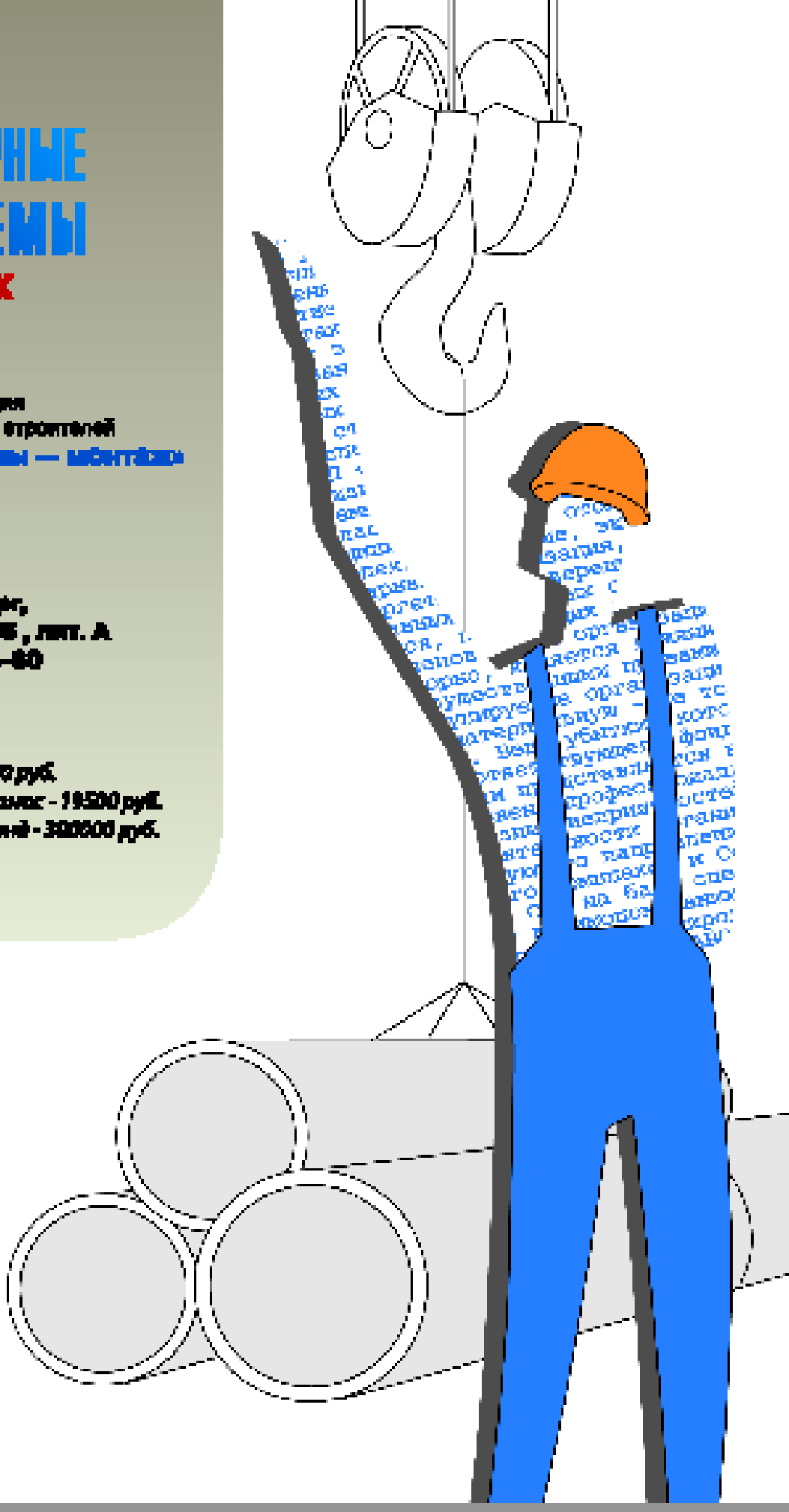
Инженерные системы
МОНТАЖ

Саморегулируемая организация
Некоммерческое партнерство строителей
«Инженерные системы — монтаж»

№ СРО-С-200-16022010

197342, Санкт-Петербург,
Сердобольская ул., д. 65, лит. А
Тел./факс (812) 336-65-60

Условия членства:
Вступительный взнос – 15000 руб.
Единовременный членский взнос - 19500 руб.
Взнос в компенсационный фонд - 300000 руб.



www.sro-is.ru
spb@sro-is.ru

Новое направление компании «КВАНТ СПб»

Производственная фирма «КВАНТ», созданная в 1998 году и специализирующаяся на комплексном обеспечении предприятий большим спектром трубопроводной арматуры, стала известна в широких кругах благодаря выводу на российский рынок в 2005 году продукции под брендом KVANT, а именно дисковых поворотных затворов, шиберных задвижек и обратных клапанов. Благодаря широкой номенклатуре и возможностям производства арматуры больших диаметров, вплоть до 2600 мм, оборудование успешно применяется на ведущих предприятиях России и ближнего зарубежья. Для реализации продукции KVANT была создана разветвленная дилерская сеть. В 2010 году компания «КВАНТ» расширила поле своей деятельности в направлении насосной техники и тепловой автоматики, разработав линейку насосных установок KV Hydro и щитов автоматики KV Electro для управления тепловыми пунктами, системами вентиляции, насосами. В 2011 году победой установки повышения давления класса «люкс» KV Hydro.VL в конкурсе «Инновации в строительстве» компания «КВАНТ СПб» заявила о своих серьезных намерениях и положила начало в развитии нового поколения насосных установок.

Особое место в номенклатуре отдела «автоматики и насосной техники» компании «КВАНТ СПб» занимают насосные станции и щиты управления. В установках повышения давления KV Hydro применены насосы ведущих зарубежных производителей, таких как **Wilo, Grundfos, KSB**. Мы очень тщательно подходим к подбору насосных агрегатов для каждого конкретного случая, учитывая множество параметров, начиная с производительности, напора, формы рабочей линии и заканчивая шумностью и энергоэффективностью. Линейка установок повышения давления **KV Hydro** классов «эконом», «стандарт» и «люкс» позволяет охватить широкий сегмент рынка, а тщательно разработанная конструкция и специальное программное обеспечение делают продукцию конкурентоспособной и востребованной. Все насосные установки оснащаются внешними преобразователями частоты немецкой фирмы ABB, что повышает их надежность и ремонтопригодность. Частотное регулирование позволяет повысить энергоэффективность установок в целом и получить экономию электроэнергии в сравнении с нерегулируемыми насосными станциями в 2—10 раз, что в свою очередь ведет к быстрой окупаемости установок.

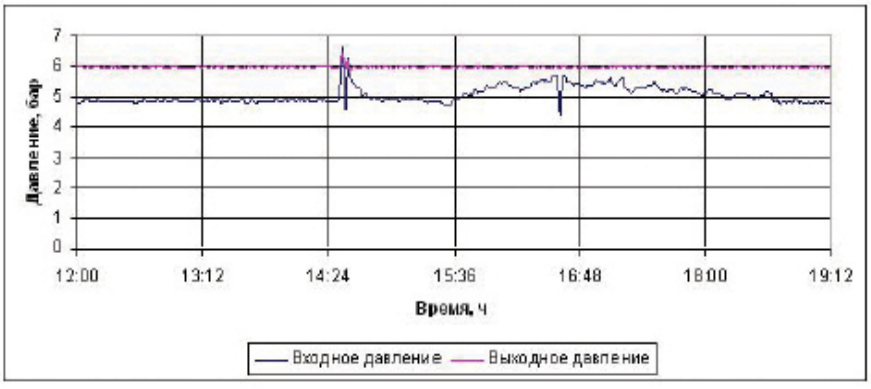
При разработке установки повышения давления **KV Hydro.VL** класса «люкс» применен принципиально новый подход.

Установленные на подающем и напорном коллекторах преобразователи давления позволяют измерять и архивировать значения за 30-дневный период с целью дальнейшего анализа возникающих нештатных ситуаций и аварий, например, пониженное давление, гидроудары, ведущие к прорыву труб. На графиках видно, что происходящие скачки давления на входе иногда превышают уставку, а в случае одновременной с этим аварии у потребителя вина поставщика услуг будет очевидна.

Цветная 7'' сенсорная HMI панель позволяет не только следить за текущими значениями параметров в цифровом или графическом виде, но и касанием нужной зоны на экране управлять всеми функциями.

Введены новые функции, такие как: «Самодиагностика» — контроль состояния оборудования по перепаду давления, «Интеллектуальное восстановление» — перезапуск насосов после аварий с нарастающим интервалом ожидания.

Контроллер фирмы ABB непрерывно оценивает обороты двигателей, подключая необходимое количество насосов, управляемых каждый своим преобразователем частоты, перераспределяя нагрузку для обеспечения высокоэффективной работы и минимизации переходных процессов.



KVANT

ООО «КВАНТ СПб»
Россия, 195067, г. Санкт-Петербург
Екатерининский пр., 3, лит. А
http: www.kvant-pkf.ru
e-mail: kvantspb@inbox.ru
Тел./факс: +7 (812) 346-54-77,
+7 (812) 337-68-29

5–8 июня 2012

МВЦ «Крокус Экспо», Москва

10-й ЮБИЛЕЙНЫЙ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВОДНЫЙ ФОРУМ

ЭКВАТЭК

Водный форум № 1 в России, СНГ и Восточной Европе

Международная выставка и конгресс «Вода: экология и технология» – ЭКВАТЭК
ecwatech@sibico.com www.ecwatech.ru

Международная выставка «Трубопроводные системы коммунальной инфраструктуры: строительство, диагностика, ремонт и эксплуатация» – СитиТрубы
citypipe@sibico.com www.citypipe.ru

Международная выставка «Централизованное теплоснабжение» – СитиТерм
citytherm@sibico.com www.citytherm.ru

Посетите www.ecwatech.ru
для регистрации и актуальной информации

Фактический расход теплоты на нужды горячего водоснабжения и сравнение с нормативными данными СНиП

М.И. Попов, руководитель направления энергоаудита ПТНИЦ ОАО «26 ЦНИИ»

Расчет окупаемости мероприятия по экономии теплоты на нужды горячего водоснабжения отталкивается от нормативного значения, приведенного в СНиП 2.04.01-85*, что в некоторых случаях не совсем корректно. Так как общеизвестные графики потребления не всегда удобны для применения, была предпринята попытка определить простой в применении годовой график с сохранением приемлемой точности.

Для определения структуры фактического энергопотребления на нужды ГВС жилого фонда были проведены экспериментальные исследования энергопотребления эксплуатируемых жилых домов типовой серии 111-355. МО. Исследуемые дома расположены в городе Балашиха, в мкрн. Гагарина, дома № 19, 21, 24. Выбор этих домов в качестве объектов исследований обусловлен близостью их энергопотребления к средним значениям по жилому фонда города. Эксперимент проводился приборами коммерческого учета.

Исследования проводились в период 2008–2011 гг. на 16-этажных заселенных **жилых домах серии 111-355. МО** по адресу: город Балашиха, мкрн. Гагарина 19, 21, 24. Здания – панельные, многосекционные, оборудованы электроплитами, средняя плотность населения в трех зданиях составляет 19,2 м^2/чел.

Фактический расход горячей воды в течение суток фиксируется приборами коммерческого учета. Регистрация данных ведется посуточно.

Расчетное потребление ГВС в течение суток определено по **СНиП 2.04.01-85*.** (Население здания № 19 составляет 419 человек, здания № 21 – 411 человек.)

В дальнейшем для анализа и сравнения расходы теплоты и воды на нужды горячего водоснабжения в зданиях № 19 и 21 приведены к отапливаемой площади квартир.

Температура в подающей линии системы ГВС ниже нормативной температуры 255 дней в году, что составляет 72% . В среднем в течение года температура в подающей линии системы ГВС меньше нормативной на 2 ^{0}C (3,3%). Ниже, на рисунках 2, 3, представлены графики потребления горячей воды в течение года, приведенные к отапливаемой площади.

Анализ температуры горячей воды в здании показал незначительные различия температуры в здании № 19 и 21, составляющие 0,2 ^{0}C, что обуславливается погрешностью измерений, поэтому в дальнейшем рассматривается среднее значение температуры в зданиях № 19 и 21. Расход горячей воды в домах № 21и 19 совпадают на 98%.

Расход теплоты на нужды горячего водоснабжения

На рисунках 4, 5 представлено фактическое и расчетное потребления теплоты на нужды горячего водоснабжения. Из них видно, что расход теплоты имеет большой коридор достоверных возможных значений, и, соответственно, среднее фактическое и расчетное значения имеют достаточно большую погрешность. Совпадение графиков потребления теплоты на нужды ГВС зданиями № 19 и 21 составляет 97%. На рис. 5 также приведен тренд с уравнением. Начальной точкой расчета принято 23 октября.

Среднее годовое значения составляет 0,377 кВт/м^2 в сутки, мода расхода тепловой энергии 0,39 кВт/м^2 в сутки.

Полученные данные дают представление о фактическом расходе и его

Михаил Иванович Попов

Родился в 1984 году.

В 2006 году закончил обучение на третьем санитарно-техническом факультете военно-инженерного технического университета.

В 2006-2007 гг. проходил службу по месту первого распределения в 32 ЦАФТО, город Ногинск, где находился на должности старшего инженера отдела эксплуатации.

В 2007 году поступил в адъюнктуру 26ЦНИИ. Во время прохождения адъюнктуры с 2007-го и по настоящее время выполнял в составе подразделения энергоаудит военных городков Пограничного управления по Амурской области, заводов различного назначения, в том числе фармацевтического завода «АКРИХИН». Также с 2009 года проводил исследования потребления тепловой и электрической энергии жилыми зданиями военного городка.

Таблица 1

Здание	Среднесуточный расход м^3/сутки		В сутки наибольшего водопотребления м^3/сутки		Нормативный расход литры/сутки на 1 человека. В средние сутки (и максимального водопотребления)
	Расчет	Факт	Расчет	Факт	
№ 19	43,9	38,85	50,28	65,1	105(120) л/сут. чел
№ 21	43,15	37,5	49,32	63,97	105(120) л/сут. чел

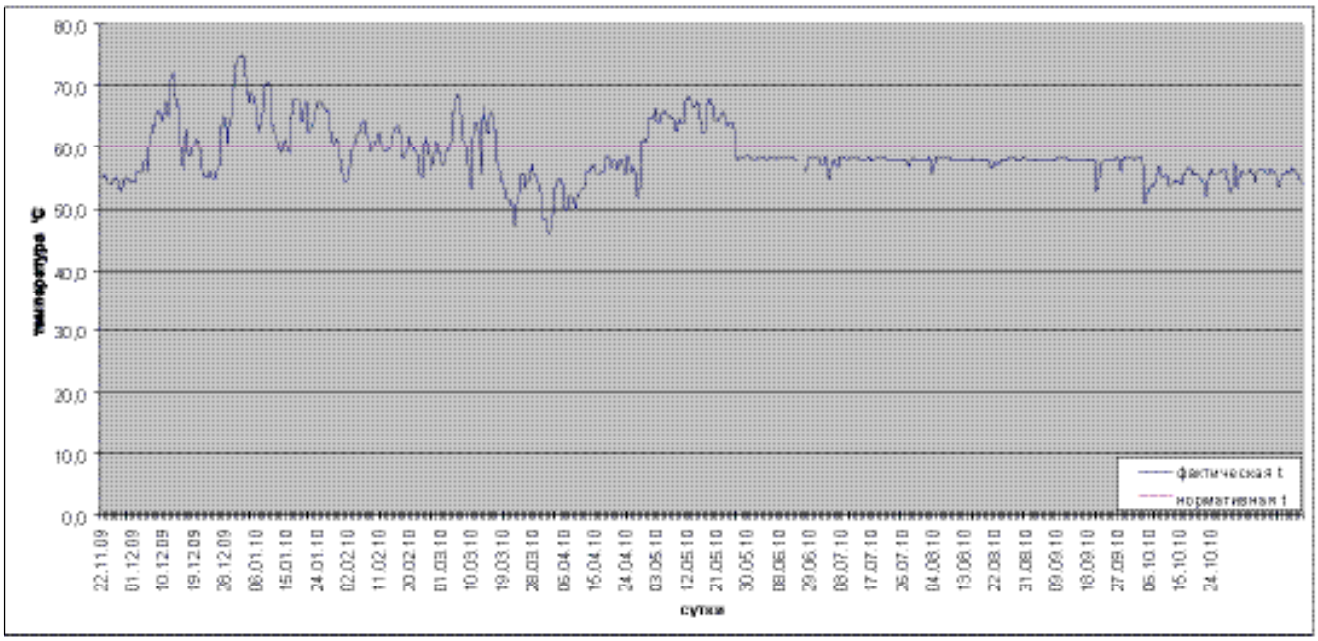


Рис. 1. Представлены осредненные суточные температуры системы ГВС на вводе в зданиях № 19 и 21

соотношении с расчетными значениями, видно что нормативные значения, применяемые для проектирования, не всегда корректны для расчетов экономической эффективность от внедрения энергосберегающих мероприятий.

Среднегодовые фактические значения расхода теплоты отличаются от расчетных значений не более чем на 6%, но амплитуда отклонений от расчетного значения составляет ±(20)% в летний и зимний периоды. Максимальные же отклонения в отдельные периоды достигают ±75%. В расчете расхода топлива котельной, работающей на нужды отопления и ГВС, данные отклонения не имеют существенного значения, но в разрезе когенерационной установки могут привести к дополнительному прямому сжиганию топлива, что, естественно, снижает экономический эффект от внедрения когенерации. Для первичного анализа потребления теплоты на ГВС в целях проведения энергоаудита можно использовать полученные данные, приведенные на рис. 6, и удельные значения в пределах от 116,9 до 128 кВт/м^2 в год. Полученные данные подходят для многоэтажных зданий с плотностью населения 19–20 м^2/чел.

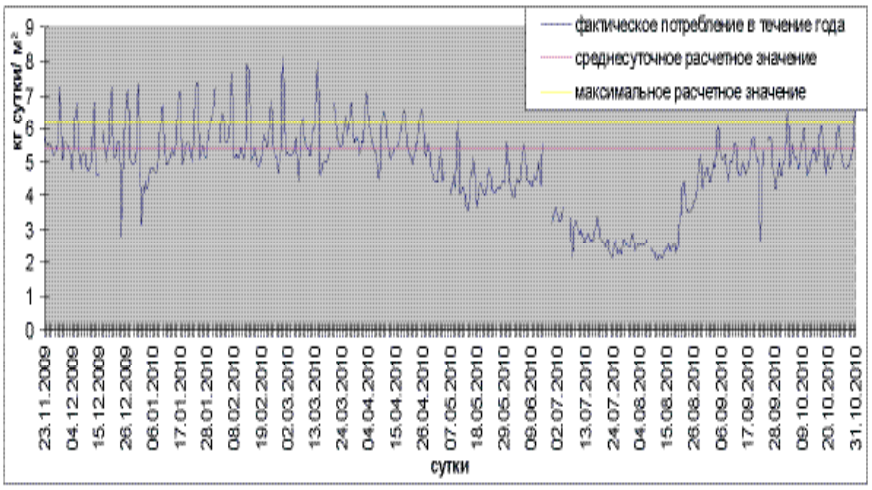


Рис. 2. Расход горячей воды в течение года зданием № 19

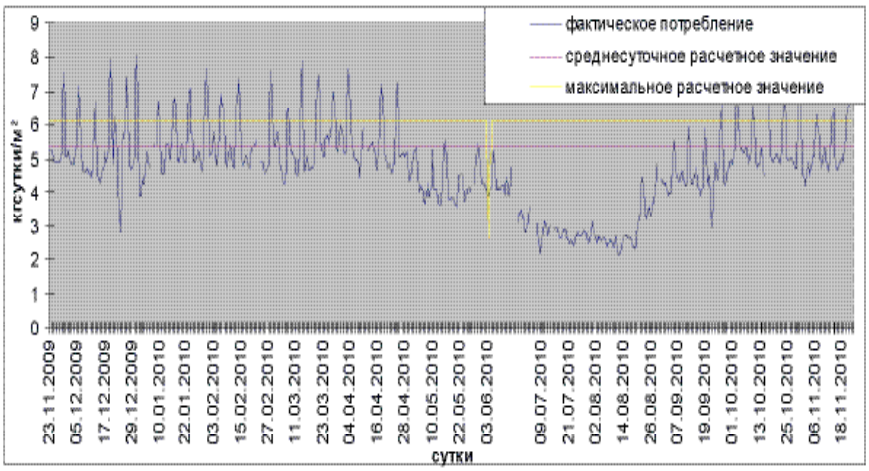


Рис. 3. Расход горячей воды в течение года зданием № 21

Литература

1. Зингер Н.М. «Гидравлические и тепловые режимы теплофикационных систем»
2. Справочник проектировщика
3. К.В. Протасов. Статистический анализ экспериментальных данных
4. СНиП 2.04.01-85*

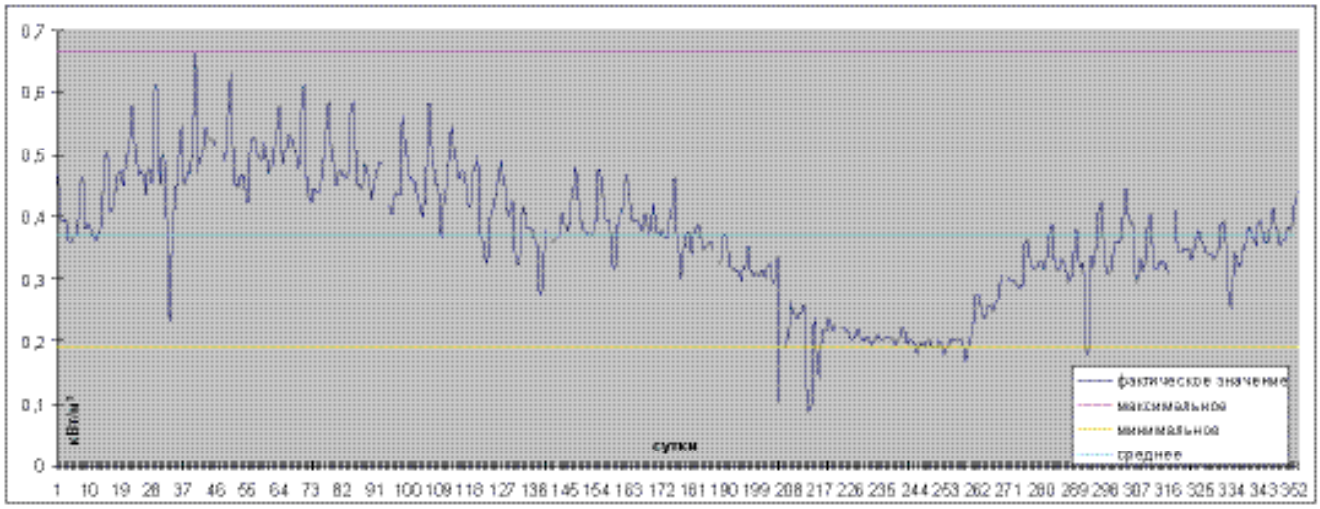


Рис. 4. Фактический расход теплоты на нужды ГВС в здании № 21 с 95%-ным коридором разброса значений относительно среднегодового

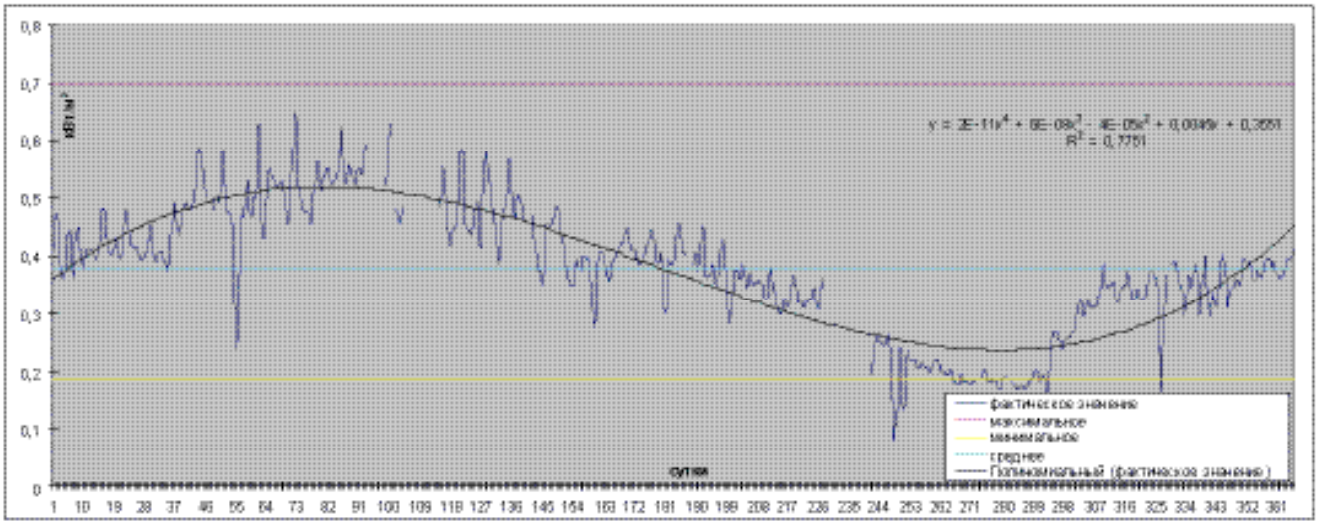


Рис. 5. Фактический расход теплоты на нужды ГВС в здания № 19 и 21 с 95%-ным коридором разброса значений относительно среднегодового

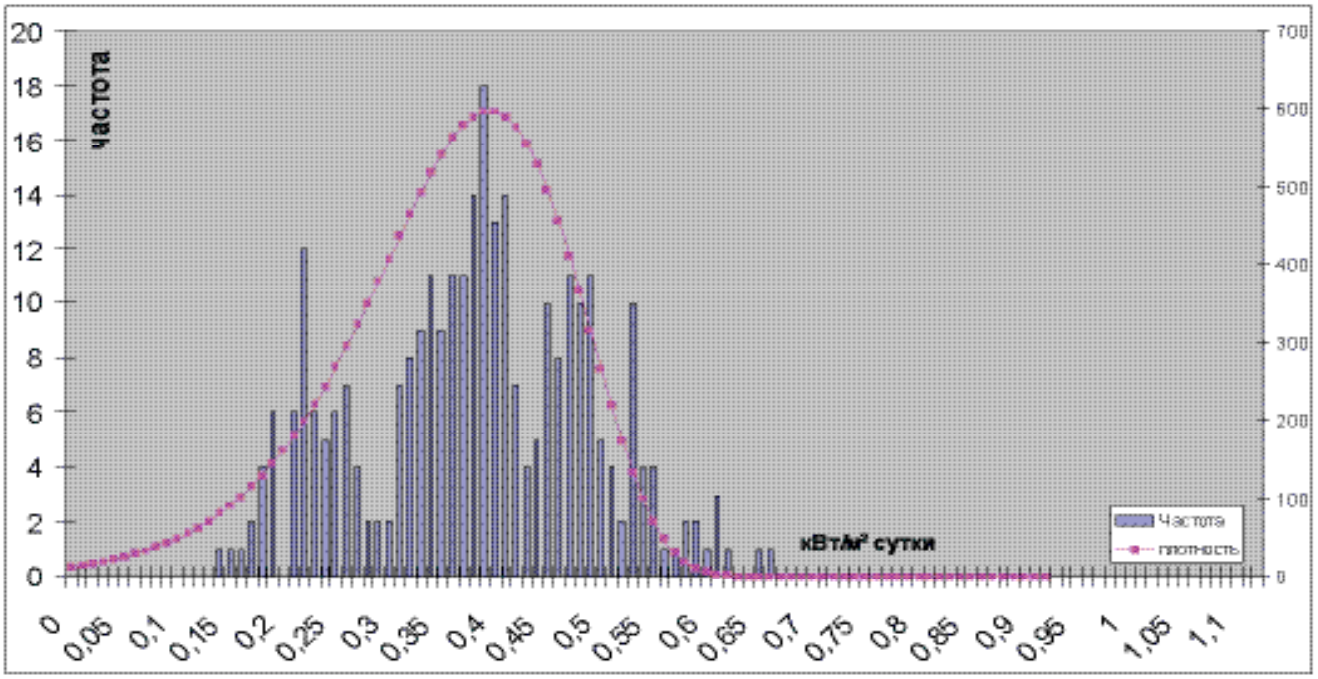


Рис. 6. Гистограмма и плотность распределения вероятности потребления теплоты на нужды ГВС

18-21 АПРЕЛЯ 2012 Санкт-Петербург, Ленэкспо

ТЕПЛОВЕНТ
специализированная выставка

ВОДОСНАБЖЕНИЕ
специализированная выставка

В РАМКАХ ДЕЛОВОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСТАВКИ:

XV Специализированная конференция
«Эффективные системы отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и теплоснабжения» (Организаторы НП АВОК Приволжье)

Организаторы:

+7 812 380 60 14/04

Интернет-партнер:

TopClimat.ru

Энергосбережение в промышленности

26 и 27 октября 2011 года при поддержке Министерства энергетики РФ, Комитета по энергетике Госдумы РФ и Администрации Санкт-Петербурга пройдет II межрегиональная конференция «Энергоэффективность в промышленности. Реализация закона № 261-ФЗ». Организаторами форума выступили интернет-телевидение Piter.tv и ИОЦ «Северная столица».

В деловой программе конференции примут участие руководители энергетических служб промышленных предприятий, бюджетных организаций, поставщики энергоресурсов и энергосберегающих решений.

В ходе дискуссий будут обсуждаться проблемы и пути повышения экономической эффективности работы предприятия за счет внедрения альтернативных источников энергии, энергоэффективных технологий и наведения элементарного порядка в расходовании ресурсов.

С докладами на форуме выступят вице-губернатор Санкт-Петербурга С.А. Козырев, председатель Комитета по энергетике и инженерному обеспечению Санкт-Петербурга О.Б. Тришкин, руководитель Санкт-Петербургского УФАС России О.В. Коломийченко, председатель Комитета по тарифам Санкт-Петербурга Д.В. Коптин, руководитель СЗУ Госнадзора Г.В. Слабиков, представители профильных комитетов и компаний-производителей.

Основными темами для обсуждения станут: программа энергосбережения предприятия, организационные мероприятия по повышению энергоэффективности и технические мероприятия оптимизации энергопотребления в промышленности, инновационные и экологичные источники энергоресурсов для промышленности, контроль исполнения законодательства по отдельным вопросам энергоэффективности на предприятии, организация обязательного энергетического обследования промышленных объектов, получение энергетического паспорта, изменения в тарифной политике в сфере энергопотребления и многие другие.

Место проведения — «АЗИМУТ отель Санкт-Петербург».

Для участия в конференции: (812) 380-68-12 (многоканальный).

Сайт конференции: www.dp.iocenter.ru/c1

Конвекторы «Изотерм» — лучшее решение для отопления помещений

Компания «Изотерм» работает на рынке отопительного оборудования более 20 лет. За годы деятельности освоено большое количество типоразмеров конвекторов. Высокое качество продукции и бизнес-процессов на предприятии подтверждается положительными заключениями аудиторских фирм о соответствии стандартам качества ISO 9001:2000.

Основными видами продукции компании являются настенные и напольные медно-алюминиевые конвекторы серий «Атолл», «Изотерм» и «Экотерм», внутрипольные конвекторы «Гольфстрим» с естественной и принудительной конвекцией и стальные конвекторы «Новотерм». Качество материалов, из которых изготавливаются приборы, шведская технология и соблюдение стандартов качества вызывают доверие покупателей и позволяют устанавливать конвекторы компании «Изотерм» в зданиях с повышенными требованиями к инженерному оборудованию с диспетчеризацией инженерных систем.

Оставаясь лидером на рынке отечественных производителей медно-алюминиевых конвекторов, компания «Изотерм» в текущем году приступила к производству новых видов продукции: фасадных конвекторов и конвекторов-скамеек.

Фасадные конвекторы предназначены для отопления помещений с оконными фасадами большой площади для устранения потоков холодного воздуха от стекольных проемов. Фасадные конвекторы устанавливаются на горизонтальные рамы остекления в один или несколько ярусов, в зависимости от высоты фасадного остекления, и нивелируют нисходящие потоки холодного воздуха от стекол. При этом производимый конвективный нагрев воздуха позволяет выравнивать температуру по всему объему помещения, что обеспечивает в нем комфортный микроклимат. Возможная длина конвекторов от 1000 до 2600 мм, ширина — 110 и 140 мм. Фасадные конвекторы находят применение в спортивных сооружениях, аэропортах, бизнес-центрах идругих многофункциональных зданиях с высоким остеклением.

Конвектор-скамья «Изотерм» разработан на базе медно-алюминиевого теплового пакета. По выбору заказчика конвектор комплектуется декоративной плитой из различных материалов: искусственный камень, хвойные породы дерева специальной обработки. Для управления теплом и регулирования температуры воздуха в помещении скамейки могут быть укомплектованы терморегуляторами Danfoss, Heimeier, Herz. Конвекторы-скамейки применяются в зданиях общественного пользования: торгово-развлекательных центрах, фитнес-центрах, концертных залах, школьных и дошкольных учреждениях.

Конвектор фасадный КФС

Конвектор-скамья ПКДН ТС

Оргкомитет: +7 812 321 2639/2718, eco-city@lenexpo.ru, ecology@lenexpo.ru, www.ecology.lenexpo.ru

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ

ЭКОЛОГИЯ БОЛЬШОГО ГОРОДА

ЛЕНЭКСПО
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

21-23 МАРТА 2012

УПРАВЛЕНИЕ ОТХОДАМИ: ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ
промышленная выставка-ярмарка оборудования и технологий по сбору, переработке, транспортировке, рециклингу, утилизации, обезвреживанию и захоронению отходов производства и потребления

ВОДООЧИСТКА
выставка оборудования и технологий по очистке сточных вод, промышленной водоподготовке, водоснабжению и водоотведению. Очистка акваторий

ВОЗДУХООЧИСТКА
выставка оборудования и технических средств по защите атмосферного воздуха от стационарных и передвижных источников загрязнения

ПРИРОДООХРАННЫЕ УСЛУГИ И ОБОРУДОВАНИЕ
выставка экологического и правового сопровождения проектов, контрольно-измерительного и лабораторного оборудования, средств обеспечения экологической и промышленной безопасности

ОРГАНИЗАТОР
Ленэкспо

ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПАРТНЕРЫ
ТБ&Б
Экология производства

Очистка рециркуляционного воздуха от примесей загрязняющих веществ в вентиляционных системах общественных зданий

Н.В. Мальцева, к.т.н., доцент, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), кафедра общей химической технологии и катализа
Т.А. Вишневская, ведущий инженер-технолог, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), кафедра общей химической технологии и катализа
Г.Я. Крупкин, к.т.н., технический директор НПП «Экоюрус-Венто»
А.А. Теберг, инженер НПП «Экоюрус-Венто»

Качество атмосферы жилых и общественных помещений имеет большое значение для здоровья человека, так как в их воздушной среде даже малые источники загрязнения создают высокие концентрации (из-за сравнительно небольших объемов вентиляционного воздуха для разбавления), а длительность их воздействия максимальна по сравнению с другими средами.

Сравнительная количественная оценка химического состава наружного воздуха и воздуха внутри помещений жилых и общественных зданий показала, что загрязнение воздушной среды зданий превосходило уровень загрязнения наружного воздуха в 1,8–4 раза в зависимости от степени его загрязнения и мощности внутренних источников вредных примесей. Последние приводят к накоплению таких газообразных продуктов жизнедеятельности человека, как углерода диоксид, аммиак, аммонийные соединения, сероводород, летучие жирные кислоты, фенол и др. [1].

Уберечь человека от воздействия вредных веществ призваны фильтры комплексной газоочистки, предназначенные для систем рециркуляции воздуха, позволяющей снизить энергопотребление. Положительный эффект энергосбережения и повышения качества воздуха может быть достигнут совмещением в одном модуле очистки от пыли и от веществ-токсикантов. При этом представлялось целесообразным применить в рециркуляционной схеме пылегазоулавливающие фильтры, дополненные сорбционным и/или каталитическим элементом. Для очистки воздуха после пылеулавливания возможно использовать сорбент-поглотитель и/или катализатор-сорбент, нанесенные на поверхность воздухопроницаемого материала.

Для оценки возможности реализации предложенного подхода к комплексной газоочистке проведены исследования по разработке материала для поглощения паров аммиака. Аммиак является продуктом метаболизма человека и присутствует в заметных концентрациях в воздухе помещений с большим человеческим наполнением или длительным пребыванием (например, дома престарелых, больницы, др.). Кроме того, аммиаку свойственен низкий порог органолептической чувствительности – 0,05 мг/м^3 при значении ПДК$_{м.р.}$= 0,2 мг/м^3 [2].

Задачами исследования являлись:

— выбор материалов для получения химпоглотителя целевой примеси – аммиака;

— обоснование способа формирования химпоглотителя в составе фильтрующего модуля;

— оценка сорбционных свойств полученных образцов по парам аммиака в зависимости от состава химпоглотителя.

Предложен способ приготовления химпоглотителя для фильтрующего модуля, заключающийся в нанесении на волокнистый гибкий воздухопроницемый материал суспензии (покрывной), содержащей тонкодисперсные частицы собственно химпоглотителя аммиака, адсорбента, связующего и пластификатора. После пропитки носителя излишки покрывной суспензии удалялись различными способами — центрифугированием (ц), отжимом (о) либо их сочетанием (о + ц). Волокнистый материал с нанесенной суспензией дегидратировали в сушильном шкафу при температурах, зависящих от состава суспензии.

В качестве исходных волокнистых материалов для получения образцов нанесенных химпоглотителей использованы:

материал из минеральных волокон (ММ), выпускаемый в виде полотна из керамического волокна (4–8) мкм; термостоек до 950 °С; плотность 96 кг/м^3; низкая усадка; газодинамическое сопротивление (толщина 10 мм) — 6 Па;

полотно из кремнеземного волокна (ПК), изготавливаемое из кремнеземного волокна (6–9) мкм. Материал термостоек до 900 °С; инертен к большинству химических реагентов, стоек к органическим и минеральным кислотам; газодинамическое сопротивление (толщина 20 мм) — 18 Па;

материал базальтоволокнистый (МБ), выпускаемый в виде матов из супертонкого базальтового волокна(1–3 мкм). Термостоек до 1100 °С; пористость до 70%; плотность (18–40) кг/м^3; газодинамическое сопротивление (10 мм) — 4 Па.

Покрывные суспензии готовили диспергированием в шаровой мельнице в растворе нитрата алюминия предварительно измельченных до размера частиц (3–5) мкм: минерального сорбента — активного оксида алюминия γ-Al_2O_3; углеродного сорбента – активного угля

СКТ-6, связующего – псевдобемита ПБ, пластификатора — поливинилового спирта ПВС. В суспензию также вводили измельченный до размера частиц (40–200) мкм химический поглотитель аммиака и аминов КМА, успешно применяемый в устройствах газоочистки систем жизнеобеспечения изолированных объектов [3].

Исследование образцов покрывных суспензий, носителей и химпоглотителей проводилось с использованием следующих методик и приборов [4]: значение pH – pHметр-иономер ИПЛ-20; плотность суспензии $\boldsymbol{\rho}$ (г/см^3) — как частное от деления массы на объем пробы суспензии при (20±0,5)˚С, используя калиброванный шприц; реологические характеристики: вязкость $\boldsymbol{\eta}$ (мПа.с) и скорость сдвига D_r (с$^{-1}$) в зависимости от сдвигающей нагрузки F (Па) – с помощью ротационного вискозиметра РЕОТЕСТ; удельная поверхность $S_{уд}$ (м^2/г) — методом низкотемпературной десорбции аргона;

Рис. 1. Образцы материала ММ

Рис. 2. Фильтр ФВ

Таблица 1.

Некоторые свойства покрывных суспензий

Покрывная суспензия (обозначение: компоненты)	Значение *pH*	Плотность, ρ, г/см^3	Предел текучести	
			нагрузка *F*, Па	вязкость *η*, мПа.с
С1: КМА + ПВС + H_2O	5,2	1,06	1000	500
С2: Al2O3 + КМА + ПБ + A1(NO3)3 + H_2O	3,5	1,23	10	30
С3: АУ + H_2O	9,8	1,11	-	-

Таблица 2.

Структурно-прочностные характеристики сорбентов и химпоглотителей, сформированных в гранулы без носителя

Образец без носителя (гранулы)	Удельная поверхность $S_{уд}$, м^2/г	Суммарный объем пор V_{Σ}, см^3/г	Прочность на раздавл. $P_{\square}$, МПа	Прочность на истирание P_u,% масс.
Al_2O_3	187	0,63	6,2	65
КМА	62	0,69	-	83
Al_2O_3 – КМА (из С2)	160	0,68	1,5	-
ПВС – КМА (из С3)	51	1,15	1,2	-

Таблица 3.

Сорбционная емкость образцов химпоглотителей (на носителях) по парам аммиака в динамических условиях

Материал носителя	Соотношение активных компонентов ХП в покрывной суспензии, масс. доли			Кол-во ХП в образце, мг/см^2	$A_д$, мг/см^2	Прогнозируемый ресурс модуля фильтра	
	Al_2O_3	КМА	ПВС			емкость по NH_3, мг	продолжительн., ч
ММ	-	2	1	0,093	1,53	3060	76,5
ММ	7,5	1	-	0,032	0,46	920	23,0
ПК	-	2	1	0,106	0,68	1360	34,0
ПК	7,5	1	-	0,031	0,71	1420	35,5
МБ	-	2	1	0,085	0,39	780	19,5
МБ	7,5	1	-	0,085	0,14	280	7,0

суммарный объем пор V_Σ (см^3/г) — титрованием водой; показатели прочности на раздавливание $P_\square$, (МПа) — на приборе МП-2, прочность при встряхивании $P_в$ (% масс.) — на лабораторной встряхивающей машине в контейнерах с песком; газодинамическое сопротивление $\Delta P_д$ (Па) — с помощью встроенного дифференциального манометра ЛТА-4; величина сорбции паров воды a (см^3/г) — эксикаторным методом; динамическая емкость образца по аммиаку $A_д$ (мг/см^2 фильтра) — по времени защитного действия, объемному расходу очищаемого воздуха и разности исходной (0,5–0,6 мг/м^3) и «проскоковой» (0,05 мг/м^3) концентраций аммиака, определяемых фотоколориметрически с реактивом Несслера.

В таблицах 1–3 и ниже в тексте приведены результаты исследований: исходных сорбента (γ-Al_2O_3) и химпоглотителя (КМА); приготовленных на их основе и вспомогательных компонентов покрывных суспензий С1-С3; полученных с использованием волокнистых носителей образцов химпоглотителей. Вспомогательные компоненты суспензии С2 — ПБ (моногидроксид алюминия) и $Al(NO_3)_3$ образуют после дегидратации фазу активного оксида алюминия, в связи с чем состав образца ХП из С2 — (Al_2O_3–КМА).

Сопоставление характеристик волокнистых носителей, исходных сорбентов, суспензий и химпоглотителей на основе КМА-Al_2O_3 и КМА-ПВС, способа их нанесения на первичный носитель позволяет заключить следующее.

По показателю газодинамического сопротивления предпочтение следует отдать:

— волокнистым материалам ММ и ПК из кремнеземных волокон;

— способу нанесения химпоглотителя на волокнистый носитель «окунание-центрифугирование»;

— составу химпоглотителя КМА-ПВС;

— температуре обработки образцов для закрепления химпоглотителя на волокнистом носителе для составов КМА-ПВС и КМА-Al_2O_3 — 100 °С;

По результатам оценки реологических характеристик покрывных суспензий для нанесения составов химпоглотителей КМА-ПВС и КМА-Al_2O_3, с учетом более высоких значений эффективной вязкости и напряжений сдвига у КМА-ПВС, следует указанную высокодисперсную систему разбавлять водой до плотности (1,04–1,06) г/см^3, а для ее изготовления использовать 5%-ный раствор поливинилового спирта.

По результатам оценки структурных характеристик свойств образцов сорбентов и химпоглотителей:

— образцы химпоглотителей КМА-ПВС и КМА-Al_2O_3 по показателям удельной поверхности и объему пор могут быть отнесены к мезопористым дисперсным телам с высокоразвитой пористостью.

По результатам оценки прочностных характеристик образцов химпоглотителей:

— значения механической прочности на раздавливание (по торцу) гранулированных образцов, полученных из суспензий С1 (КМА-ПВС) и С2 (КМА-Al_2O_3), составляют 1,2 и 1,5 МПа, соответственно, при значениях этих показателей для исходного Al_2O_3 — 6,2 МПа и значении прочности на истирание для исходного КМА – 83% масс.;

— значения прочности образцов химпоглотителей КМА-ПВС и КМА-Al_2O_3 (на носителях), оцениваемой по массовой доле (в %) неосыпавшегося образца при встряхивании высоки и составляют (99–95) и (99–98)%.

По результатам определения сорбционных свойств носителей и химпоглотителей по отношению к парам воды:

— материалы носителей существенно отличаются между собой по величинам сорбции паров воды при их относительных давлениях 0,45 и 0,75; материалы ПК и ФВ — гидрофильны и сорбируют до (4–5)% масс воды, а материалы ММ и МБ, напротив, характеризуются гидрофобностью и малыми величинами сорбции — не более 0,1% масс;

— образцы химпоглотителей на волокнистых носителях сохраняют ту же тенденцию: большее поглощения паров воды у образцов на носителях ПК и ФВ по сравнению с ММ и МБ.

По результатам испытаний полученных образцов химпоглотителей (на носителях) по отношению к парам аммиака (таблица 3):

— установлено различие сорбционных свойств по отношению к парам аммиака в зависимости от вида носителя, количества закрепленного химпоглотителя (КМА + связующее) при отличающемся содержания в образце собственно активного компонента – КМА;

— для образцов КМА-Al_2O_3 содержание КМА составляет 0,021 мг/см^2 фильтра, а для образцов КМА-Al_2O_3 — в среднем 0,01 мг/см^2, что, по-видимому, и является причиной более высоких значений динамической емкости образцов на основе КМА-ПВС;

— сравнение образцов на различных носителях показало преимущество материалов ММ и ПК, причем образцы на ПК характеризуются близкими значениями динамической емкости как для состава КМА-ПВС, так и КМА-Al_2O_3, из которых лучшим для решения поставленной задачи является материал ПК;

— оценка прогнозируемого ресурса образцов химпоглотителей в составе фильтрующего модуля выполнена, исходя из величин динамической сорбционной емкости (выраженной в мг аммиака, поглощенного в условиях испытаний 1 см^2 образца химпоглотителя на фильтрующем носителе толщиной 1 см) и величины геометрической площади поверхности химпоглотителя (в составе фильтрующего модуля), равной 2000 см^2; установлено, что при очистке воздуха целевых объектов с исходными концентрациями аммиака до 0,5 мг/см^3, на порядок превышающими порог чувствительности его запаха, ресурс выбранных в качестве перспективных образцов составляет: КМА-ПВС на носителе ММ — 76 ч и КМА-Al_2O_3 на носителе ПК — 35 ч.

На основании полученных результатов планируется изготовление макетного образца модуля фильтра, совмещающего элемент пылеочистки и элемент для поглощения из воздуха микропримесей загрязнителя — аммиака. Макет будет испытан в системе рециркуляции воздуха общественных зданий большого человеческого наполнения. Исследования будут продолжены также в направлении расширения перечня целевых микропримесей загрязнителей, например, сернистых соединений, углеводородов различных классов.

В НПП «Экоюрус-Венто» в 2012 году намечен выпуск пылегазовых воздушных фильтров для приточно-рециркуляционных систем вентиляции в помещениях общественных зданий большого наполнения.

Литература

1. Гримитлин А.М. Отопление и вентиляция производственных помещений/ А.М. Гримитлин, Т.А. Дацюк, Г.Я. Крупкин и др. — СПб.: изд. «АВОК-Северо-Запад», 2007. — 398 с.
2. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. — СПб.: изд. «Петербург-XXI век», 2000. — 320 с.
3. Мальцева Н.В. Сорбенты и катализаторы – продукты малотоннажной технологии/Н.В. Мальцева, Т.А. Вишневская, Е.Б. Королева и др.// Химические реактивы, реагенты и процессы малотоннажной химии РЕАКТИВ-2003: Тез. докл. 16 Международной НТК. — Уфа: ГИНТЛ «Реактив», 2003. — С. 146–147.
4. Практикум по общей химической технологии/Учебное пособие для студентов вузов/Под ред. И.П. Мухленова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Высш. школа, 1979. — 421 с.

Региональное объединение

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО «РЕГИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ»

объединяет СРО в области строительства, проектирования, инженерных изысканий и энергетического аудита, профессиональное объединение в сфере пожарной безопасности, а также компании, оказывающие спектр услуг для организаций города.

Переход на систему саморегулирования создал уникальную возможность консолидации различных компаний для достижения общих целей и развития строительной отрасли. Реализация этой возможности - основная миссия НП «РО».

Региональное энергетическое объединение

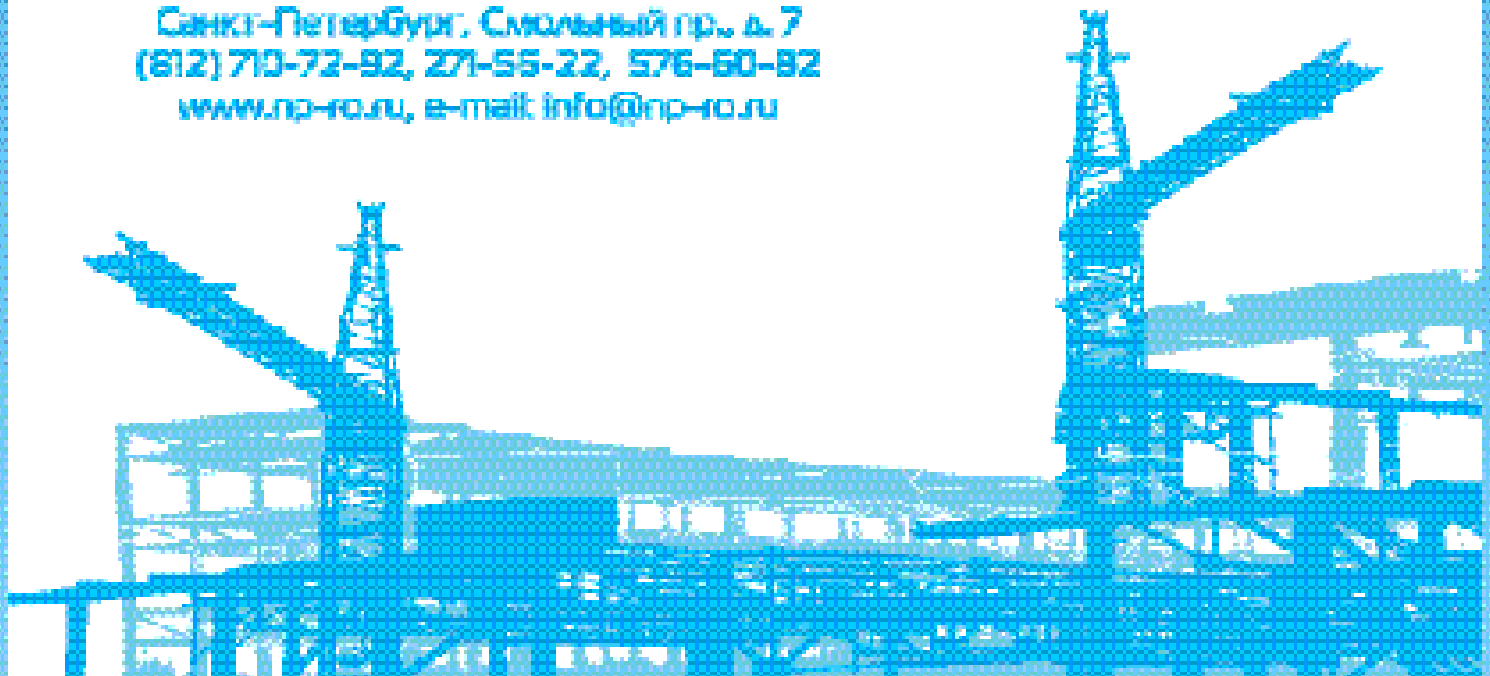
Центр коллективного пользования ЦКП

ТЭТА

«Центр коллективного пользования» и «Центр Энергоаудита» оказывают разностороннюю поддержку предприятиям города, в том числе и малому бизнесу:

- Предоставление оборудования для проведения энергетических обследований;
- Проведение энергетических обследований и оформление энергетических паспортов;
- Разработка, внедрение и сертификация системы менеджмента качества.

Санкт-Петербург, Смольный пр., д. 7
(812) 710-72-92, 271-55-22, 576-60-82
www.np-ro.ru, e-mail: info@np-ro.ru



Системы панельного отопления и охлаждения

Ю.Н. Серов, генеральный директор ООО «КЭС-Термо»

Сегодня одним из решающих требований при выборе системы отопления являются минимальные эксплуатационные затраты при максимальной эффективности, надежности, долговечности и безопасности.

Теперь можно смонтировать в любом помещении систему панельного отопления, почти соответствующую идеалу, что хорошо иллюстрируют графики распределения температур (рис. 1).

В результате одинаковой теплоотдачи по всей площади пола и равномерного распределения температуры по высоте помещения оптимальная температура в помещении с водяным панельным отоплением на 1–2 ˚С ниже, чем вслучае с обычным радиаторным отоплением. Связанная с этим экономия энергии от 6 до 12% говорит сама за себя. Экономия энергии достигается за счет более низкой температуры теплоносителя в системе отопления и подающем трубопроводе. Обычно температура теплоносителя в системах панельного отопления находится в пределах от 30 до 45 ˚С (но не более 55 ˚С) и зависит от тепловой проводимости выбранного напольного покрытия. Расчеты и практика показывают, что для достижения комфортной температуры 20 ˚С, в помещениях с тепловыми потерями до 90 Вт/м^2, что практически в 1,5 раза больше установленной нормы для современного строительства, достаточно, чтобы поверхность пола имела температуру всего 24–26 ˚С.

В то же время размеры и мощность настенных радиаторов рассчитаны на температуру теплоносителя в них не менее 75 ˚С. Неравномерное распределение температуры при использовании настенных радиаторов приводит к постоянной циркуляции воздуха в помещении, когда более горячий воздух вместе с частицами пыли поднимается от радиатора к потолку, перемещается к противоположной стене от радиатора, где в результате охлаждения опускается вниз и течет по полу к радиатору, чтобы вновь нагреться. Расположение наиболее горячего воздуха в верхней части помещений современных квартир с невысокими потолками, приводит к пересушиванию воздуха и ощущению жары, что в свою очередь заставляет открывать форточки для проветривания и отапливать улицу, в прямом смысле «выбрасывая деньги на ветер».

ООО «КЭС-Термо» предлагает застройщикам разные по конструкции и высоте системы панельного отопления и охлаждения от одного из ведущих производителей систем отопления в Европе немецкой фирмы Roth Werke GmbH, способные удовлетворить практически любые требования застройщика, не выходящие за рамки СНиП.

Самая тонкая система **Compact Sistem** с наружным диаметром отопительной трубы 11 мм имеет монтажную высоту всего 17 мм, что сопоставимо по высоте с электрическими теплыми полами.

Система **Panel Sistem** с монтажной высотой 45 мм и система **TBS Sistem** с монтажной высотой 55 мм — это системы для «сухого строительства», т.е. без использования цементно-бетонной стяжки. Роль стяжки в данных системах играют гипсоволоконные плиты, равномерно распределяющие температуру и нагрузку. Для передачи тепла напольному покрытию от 14-миллиметровых труб с теплоносителем используются металлические пластины, плотно примыкающие к трубе и закрепленные в теплоизолирующих плитах. Данные системы можно монтировать на стены и на потолок. Максимальная холодопроизводительность системы **Panel Sistem** – 53 Вт/м^2, у системы **TBS Sistem** – 45 Вт/м^2.

Под традиционную цементно-бетонную стяжку используются системы **Noppen Sistem, Rohrfix Sistem** и **Tacker Sistem** с общей монтажной высотой от 70 до 125 мм. Система **Noppen Sistem** с 17-миллиметровой трубой самая быстро монтируемая. В основном применяется в производственных помещениях с повышенными нагрузками на пол. Система **Rohrfix Sistem** с 25-миллиметровой трубой используется в помещениях с большой площадью отопления. Система **Rohrfix Sistem,** как и система **Tacker Sistem,** может использоваться с трубами различных диаметров от — 14 до 20 мм.

Во всех вышеперечисленных системах используется высококачественная пятислойная труба из сшитого полиэтилена с кислородным барьером, а также другие элементы, оптимально адаптированные друг к другу, произведенные на заводах немецкой фирмы Roth Werke GmbH.

В комплекте с тепловыми насосами и солнечными системами, тоже изготовленными на заводах фирмы Roth Werke GmbH, использующими для производства тепловой энергии альтернативные источники, застройщики уже сегодня могут получить энергосберегающие высокоэффективные системы отопления, охлаждения и горячего водоснабжения с минимальными эксплуатационными затратами.

Более подробно с продукцией фирмы Roth Werke GmbH можно познакомиться на сайте ООО «КЭС-Термо» www.kes-termo.ru, официального дистрибьютора фирмы Roth Werke GmbH в РФ, зарегистрированного в Санкт-Петербурге и имеющего приоритетные права на представление и распространение продукции фирмы Roth Werke GmbH в Северо-Западном ФО.

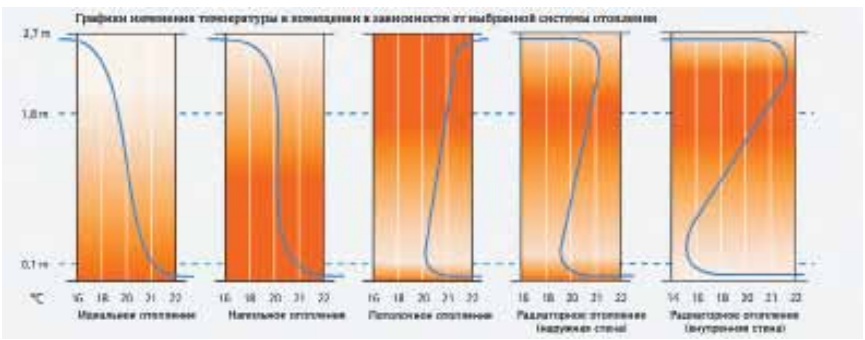


Рис. 1. Графики изменения температуры в помещении в зависимости от выбранной системы отопления

СТРОИТЕЛЬНАЯ И ИНТЕРЬЕРНАЯ ВЫСТАВКА

MosBuild

Апрель • 2012 • ЦВК «Экспоцентр»

2 – 5 апреля

Неделя дизайна и декора

10 – 13 апреля

Неделя архитектуры и строительства

две недели ТОЛЬКО в Экспоцентре!

MosBuild представляет новую идеологию:

e3

Зарегистрироваться и получить дополнительную информацию Вы можете на официальном сайте выставки:

www.mosbuild.com

ITE

Экологический съезд

15 и 16 ноября 2011 года в Москве, в Государственном Кремлевском дворце и Российской государственной библиотеке пройдет съезд экологов России.

Цель съезда — обсуждение экологических аспектов модернизации и технологического развития экономики России с учетом реализации задач, поставленных президентом Российской Федерации Д.А. Медведевым на заседаниях Госсовета 27 мая 2010 года в Москве и 9 июня 2011 года в Дзержинске по вопросам совершенствования государственного регулирования в сфере охраны окружающей среды, правового обеспечения стимулирования перехода на экологически эффективные технологии, ликвидации накопленного экологического ущерба, усиления ответственности за экологические правонарушения, по проблемам, связанным с изменением климата на планете и поддержанием комфортной среды проживания населения.

Деловая программа съезда включает в себя пленарное заседание (15 ноября 2011 года, Кремлевский дворец) и семинары, круглые столы (16 ноября 2011 года, Российская государственная библиотека).

Также в рамках деловой программы съезда пройдет выставка-экспозиция «Экология России-2011», на которой будут представлены передовые экологические технологии, оборудование, инновационные разработки и решения в области охраны окружающей среды.

К участию в работе съезда приглашены руководители законодательных и исполнительных органов государственной власти РФ, представители органов местного самоуправления, предприниматели, представители российских и международных организаций, а также зарубежных фирм, занимающихся экологическими проблемами.

Регистрация участников: с 7 ноября 2011 года ежедневно с 10 до 17 часов по адресу: Голиковский пер., д. 14 (вход из переулка). Ближайшие станции метро — «Третьяковская» и «Новокузнецкая».

Контактная информация оргкомитета съезда:

телефоны: (495) 913-21-77,
(495) 981-45-97;
e-mail: intert.orgotdel@mail.ru,
intert1@mail.ru

Качественные лидеры строительства получили награды

16 сентября 2011 года в зале инвестиционных проектов (пл. Островского, д. 11) состоялась торжественная церемония награждения победителей первого конкурса «Лидер строительного качества». Гран-при конкурса в номинации «Лучшие инженерные системы и оборудование» получили компании — члены НП «АВОК СЕВЕРО-ЗАПАД» — ЗАО «Синто» и ООО «Арктос».

Отметим, что в ходе организации конкурс расширил свои рамки. Основная цель мероприятия — стимулирование развития высококачественного производства строительных материалов, выявление качественной продукции в сфере промышленности строительных материалов, производимой и поставляемой в Северо-Западный федеральный округ.

Конкурс проводился по двум категориям: «Производство строительных материалов и конструкций» и «Строительные объекты». В каждой категории — по 4 номинации. Номинации категории «Производство строительных материалов и конструкций» — «Лучший строительный материал», «Лучшее строительное изделие», «Лучшая строительная конструкция», «Лучшие инженерные системы и оборудование». Номинации категории «Строительные объекты» — «Лучший объект жилищного строительства», «Лучший объект коммерческого строительства», «Лучший объект промышленного строительства», «Лучший объект социально-гражданского строительства» и «Лучший объект малоэтажного строительства».

В первом конкурсе, который проводился в масштабах Северо-Западного федерального округа, приняли участие производители и поставщики строительных материалов региона, а также строительные организации, имеющие допуски на строительство и право производства работ. Всего в категории «Производство строительных материалов и конструкции» участвовало 19 компаний, в категории «Строительные объекты» — 12 компаний. На конкурс было представлено 32 вида строительных материалов и 18 объектов строительства.

Лидеров строительного качества приветствовали и награждали дипломами, дающими право использовать знак конкурса «Лидер строительного качества» в информационно-рекламных материалах объекта строительства, а также памятными призами представители оргкомитета и конкурсной комиссии: председатель комиссии,

первый вице-президент НОСТРОЙ, председатель Координационного совета по развитию саморегулирования в Санкт-Петербурге в сфере строительства в СЗФО Александр Вахмистров, начальник Службы государственного надзора и экспертизы Санкт-Петербурга Александр Орт, депутат Законодательного собрания Санкт-Петербурга, вице-президент НП «Объединение строителей Санкт-Петербурга», координатор НОСТРОЙ по Северо-Западному федеральному округу Алексей Белоусов, председатель Территориального комитета профсоюза работников строительства и промышленности строительных материалов Санкт-Петербурга Георгий Пара, президент НП «АВОК СЕВЕРО-ЗАПАД», д.т.н., профессор Александр Гримитлин и другие.

В приветственном обращении Александр Вахмистров отметил, что большое внимание конкурсной комиссии было привлечено к обсуждению в определении победителей в номинации «Лучшие инженерные системы».

— Это связано в первую очередь с введением в действие Закона «Об энергосбережении...», — отметил Александр Иванович.

Кто же стал лидером по качеству в строительной отрасли Северо-Запада?

Диплом III степени в номинации «Лучшие инженерные системы и оборудование» не присуждался, диплом II степени получило ЗАО «Синто» (щит управления защиты), а обладателями Гран-при и дипломов I степени стали ЗАО «Синто» (отопительный модуль) и ООО «Арктос» (решетки для систем вентиляции и кондиционирования воздуха).

КОТЛЫ И ГОРЕЛКИ

BOILERS AND BURNERS

ufi Approved Event

X МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА ПО ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ

При поддержке:

Организатор выставки:

FarEXPO IFE

тел. +7 (812) 777-04-07, 718-35-37
gas2@orticon.com, www.farexpo.ru

Соорганизаторы:

Место проведения:

Выставочный комплекс ЛенЭкспо
Санкт-Петербург, Большой пр. ВО., 103

6–8 ИЮНЯ

Санкт-Петербург **2012**

Об инфраструктурных проектах и не только

С 29 сентября по 1 октября 2011 года проходила Всероссийская научно-практическая конференция «Реализация инфраструктурных проектов как механизм развития регионов России. Опыт и перспективы». За три дня работы форума его организаторы – Санкт-Петербургский союз строительных компаний, СРО НПП «Союзпетростроой-Проект», Петербургский государственный университет путей сообщения и ЦТИ «Техинформ» в рамках мероприятий деловой программы провели два масштабных пленарных заседания и техническую экскурсию на комплекс защитных сооружений Санкт-Петербурга от наводнений. Конференция проходила при поддержке Министерства транспорта РФ, Минрегиона РФ, Российского союза строителей и Правительства Санкт-Петербурга.

Основной цели мероприятия — рассмотрению вопросов, связанных с созданием инфраструктуры в системе территориального развития России, и межрегиональных связей — была посвящена большая часть докладов первого пленарного заседания, которое вел председатель оргкомитета конференции, вице-президент, директор «Союзпетростроя» Лев Моисеевич Каплан.

Большое внимание было уделено в тематических докладах дорожному строительству, организации межрегиональной системы логистики, строительству тоннелей и подземных сооружений и объектов. С сообщениями по данным вопросам выступили советник генерального директора ФКУ «Ространсмодернизация» В.В. Максимов, начальник отдела Департамента государственной политики в области городского и автомобильного пассажирского транспорта Минтранса В.В. Луговенко, советник генерального директора ОАО «Ленметрогипротранс» Н.И. Кулагин и вице-президент, директор «Союзпетростроя» Л.М. Каплан.

Об инфраструктурных проектах Санкт-Петербурга, о геологических рисках при строительстве в Северной столице, о развитии коммуникационных систем, мостостроении и применении инноваций речь шла во второй части пленарного заседания первого рабочего дня конференции. Здесь выделялся доклад генерального директора ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» Ф.В. Кармазинова на тему развития систем водоснабжения и водоотведения в нашем городе. Также интересным было выступление комплексного ГИПа, заместителя начальника управления проектных работ ЗАО «Институт Стройпроект» В.М. Голова на тему «Дублер Курортного проспекта — один из крупных инфраструктурных объектов олимпийского Сочи», которое сопровождалось слайдами о ходе строительства магистрали.

Второй день работы конференции начался с докладов о комплексе защитных сооружений Санкт-Петербурга от наводнений. Участникам форума был показан демонстрационный фильм, а главный инженер проекта ОАО «Трансмост» С.А. Шульман в своем докладе рассказал об особенностях водопропускного сооружения С2 (подъемный мост) на КЗС. О конструкции и эксплуатационной надежности подводного автодорожного тоннеля на комплексе сообщил в своем выступлении еще один главный инженер ОАО «Трансмост» — В.В. Стрельцов. Завершилась первая часть второго пленарного заседания докладом ведущего инженера группы мониторинга ООО «Мостовое бюро» Г.В. Осадчего на тему «Современные системы мониторинга зданий и сооружений на примере ведения геодезического мониторинга при строительстве мостового перехода через бухту Золотой Рог во Владивостоке».

С.Н. Алпатов

В.Л. Быков

Заключительная часть пленарного заседания второго рабочего дня конференции началась с яркого доклада генерального директора СРО НП «Объединение проектных организаций «ОПС-Проект» С.Н. Алпатова, посвященное освоению подземного пространства, как необходимому условию в развитии мегаполиса.

— Европейские столицы и крупные города давно задумались о возможности освоения подземного пространства, — начал свое выступление Сергей Николаевич. — Одним из зачинщиков этой идеи выступил Амстердам. Исторически сложилось, что голландцам приходится изыскивать земельные ресурсы для развития городов. Так, благодаря им мир когда-то получил многоэтажное строительство, теперь — освоение подземного пространства. России на данном этапе также приходится задумываться об этом. Но в отличие от Европы, где проектирование подземных пространств ведется уже достаточно давно, у нас нет на сегодняшний момент достойных реализации проектов. Этому мешает, в том числе, отсутствие актуальной нормативной базы.

Далее докладчик обратил внимание на важность строительства тоннелей в Санкт-Петербурге.

— Город подбирается к полному автомобильному коллапсу, — сетовал Сергей Алпатов.—А вместо освоения подземных пространств мы строим наземные паркинги, котельные и другие не слишком архитектурно изысканные объекты на свободных пока еще в городе местах. Из-за отсутствия практики реализации подземных проектов мы не можем разработать систему расчета их бизнес-окупаемости.

Продолжил работу пленарного заседания также очень интересный доклад председателя Совета СРО НПП «Союзпетростроой-Проект», технического директора ЗАО «Интар» Р.Р. Рыбакова. Докладчик осветил проблемы реконструкции, проектирования и строительства инфраструктурных объектов, в частности, инженерных сетей, и отметил важность совершенствования градостроительного кодекса для их решения.

— Нет статьи, регламентирующей инженерию, — обращался к аудитории Роман Рыбаков. — Из-за нечет-

кости формулировок в Постановлении Правительства РФ № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» возник уже не один юридический казус.

Вопросам экологии в рамках конференции были посвящены сообщения двух докладчиков ОАО НИИ «Атмосфера» — научного сотрудника И.А. Морозовой на тему «О необходимости учета трансграничного переноса загрязняющих веществ при разработке и реализации инфраструктурных проектов» и руководителя группы расчетного мониторинга Ю.А. Недре на тему «Применение сводных расчетов загрязнения атмосферы при принятии градостроительных решений». Оба сообщения вызвали дискуссию в зале, предметом которой стала целесообразность проведения экологической экспертизы проектов строительства при существующей возможности платы за выброс.

Завершилось второе пленарное заседание докладом вице-президента Национального объединения проектировщиков, директора СРО НП «Балтийское объединение изыскателей» В.Л. Быкова, затрагивающее проблемы предпроектной подготовки инфраструктурных проектов и особенностей проведения инженерных изысканий в условиях технического регулирования, а также вопросы логистики.

— Мы много говорим о соблюдении сроков строительства, — отметил Владимир Леонидович. — Но как можно планировать строительство, а тем более соблюдать сроки и выдерживать график, если нет выстроенной и отлаженной системы логистики и доставки строительных материалов? В США, к примеру, расстояние от пункта А в пункт Б измеряется не километрами, а минутами. То есть система логистики настолько грамотно отработана, что поставщик гарантирует покупателю доставку товара в назначенное время. Ему же это время в свою очередь гарантирует государство, которое отвечает за логистику. У нас же многокилометровые пробки делают зачастую бесполезной доставку бетона, без которого сегодня ни одна стройка обойтись не может!

Последний день работы конференции был посвящен очень интересной и познавательной технической экскурсии на комплекс защитных сооружений Санкт-Петербурга от наводнений.

22-25 МАЯ 2012
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
ЛенЭкспо
ufi
XIX МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
ЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
ЛЕНЭКСПО ПАВИЛЬОНЫ 7, 8А
генеральные информационные спонсоры
генеральные спонсоры в сети Интернет
BusCable.Ru
elec.ru
информационные спонсоры
ЭЛЕКТРО ЭНЕРГИЯ
КАБЕЛЬ
интернет-партнеры
iNFO
+7 812 3212632/2630, L.Smetanina@lenexpo.ru, www.energetika.lenexpo.ru

20 лет

электростатические фильтры

самоочищающиеся фильтры

передвижные фильтры

рециркуляционные фильтры

вытяжные устройства

стол сварщика

ЭКОЮРУС ВЕНТО

Оборудование систем местной вытяжной вентиляции

проектирование | производство | монтаж | наладка | сервисное обслуживание

197342, Санкт-Петербург, Сердобольская ул., д. 65, лит. А, тел./факс (812) 336-9559

e-mail:**mail@ecoyurus.ru, www.ecoyurus.ru**

Более 20 лет мы внедряем технические решения для экономии энергоресурсов. Наш опыт и профессионализм подтверждены успешным использованием наших приборов и технологий в региональных и городских программах энергосбережения.

www.teplocom-holding.ru

тел.: 8 800 250 03 03