

НАУЧНО-
ТЕХНИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ

ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ

АВОК – Северо-Запад

2013

№ 2

ISSN 1609-3851

- ОТОПЛЕНИЕ
- ВЕНТИЛЯЦИЯ
- КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ
- ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ
- ГАЗОСНАБЖЕНИЕ
- ВОДОСНАБЖЕНИЕ
- ВОДООТВЕДЕНИЕ
- ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ
- ЭНЕРГОАУДИТ
- АВТОМАТИЗАЦИЯ
- ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ

 ТЕПЛОКОМ-АВТОМАТИЗАЦИЯ

／ www.tk-atm.ru



СИСТЕМА
ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ
НА БАЗЕ КОНТРОЛЛЕРОВ
«СПЕКОН»

Разработка
проектно-сметной
документации



АТОМАТИЗАЦИЯ
КОТЕЛЬНЫХ И
ПРОМЫШЛЕННЫХ
ОБЪЕКТОВ

Поставляется с фирменным
программным обеспечением



Бесплатный звонок по России
8 800 250 0303

ТЕПЛОКОМ 



Производство оборудования для систем вентиляции и кондиционирования

Воздухораспределители

Низкоскоростные

2ВНВ

1ВНК

2ВНЛ

3ВНУ

Для круглых воздуховодов

КМН

КДН

КПН

Панельные

1ВРВ

1ВКВ

Кольцевые

ДПУ-К

ДКУ, ДКФ

Сопловые

СДК

ВПС

Оборудование для "Чистых помещений"

Воздухораздающие блоки

Фильтр бактерицидной обработки

Официальный дистрибьютер ЗАО «Арктика»

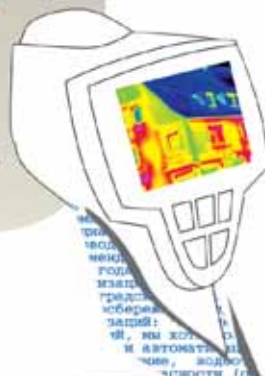
Тел.: (495) 981-15-15, (812) 441-35-30, www.arktika.ru, www.arktos.ru

Более подробную информацию можно получить на сайте www.arktoscomfort.ru



Саморегулируемая организация
Некоммерческое партнерство строителей
«Инженерные системы — монтаж»
№ СРО-С-200-16022010

Условия членства:
Вступительный взнос: 35 000 руб.
Ежеквартальный членский взнос: 19 500 руб.
Взнос в компенсационный фонд: от 300 000 руб.



Саморегулируемая организация
Некоммерческое партнерство энергоаудиторов
«Инженерные системы — аудит»
№ СРО-З-032 от 25.10.2010

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



Саморегулируемая организация
Некоммерческое партнерство проектировщиков
«Инженерные системы — проект»
№ СРО-П-136-16022010

Условия членства:
Вступительный взнос: 35 000 руб.
Ежеквартальный членский взнос: 19 500 руб.
Взнос в компенсационный фонд: от 150 000 руб.



РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

- БЕЛЫЙ А.Т.** — главный редактор издательства «АВОК СЕВЕРО-ЗАПАД»
- БУРЦЕВ С.И.** — управляющий партнер ЗАО «Бюро техники»
- ВАХМИСТРОВ А.И.** — вице-президент Национального объединения строителей (НОСТРОЙ)
- ГАЙКО И.И.** — главный государственный санитарный врач по Приморскому, Петроградскому, Курортному и Кронштадтскому районам Санкт-Петербурга
- ГУСТОВ В.А.** — заместитель председателя Законодательного собрания Ленинградской области
- 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 РФ
- 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 СРО в области энергетического обследования (НОЭ)
- ШЕНЯВСКИЙ Ю.Л.** — президент Газового клуба Санкт-Петербурга

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СОВЕТ:

- АВЕРЬЯНОВ В.К.**, д.т.н., проф. (теплоснабжение, газоснабжение)
- БУРЦЕВ С.И.**, д.т.н., проф. (кондиционирование, холодоснабжение)
- БУСАХИН А.В.**, к.т.н., (вентиляция, кондиционирование)
- ВАТИН Н.И.**, д.т.н., проф. (охрана окружающей среды)
- ГАГАРИН В.Г.**, д.т.н., (тепловая защита зданий)
- ДАЦЮК Т.А.**, д.т.н., проф. (тепловая защита зданий)
- КИМ А.Н.**, д.т.н., проф. (водоснабжение, водоотведение)
- НОВИКОВ М.Г.**, д.т.н. (водоснабжение, водоотведение)
- ПУХКАЛ В.А.**, к.т.н. (вентиляция, автоматизация)
- СМИРНОВ А.В.**, д.т.н., проф. (теплоснабжение)
- СМИРНОВ А.Ф.**, к.т.н. (отопление)
- ТЮТЮННИКОВ А.И.**, д.т.н., проф. (отопление, газоснабжение)
- ФЕОФАНОВ Ю.А.**, д.т.н., проф. (водоснабжение, водоотведение)

РЕДАКЦИЯ:

- Главный редактор — **ГРИМИТЛИН А.М.**, д.т.н., проф.
- Зам. главного редактора — **ГРИМИТЛИНА М.А.**
- Выпускающий редактор — **САРАЕВА О.Е.**
- Дизайн, верстка — **АРЕФЬЕВ С.В.**
- Финансовая служба — **БОНДАРЕВСКАЯ В.С.**
- Отдел рекламы, подписки и распространения — **КУЖАНОВА Е.С.** (руководитель отдела), **КАМОЧКИНА О.Ю.**, **КИМ Е.Е.**, **МОКИЕВСКАЯ Т.В.**, **БЕЛЯЕВА А.М.**
- Корректор — **УМАРОВА А.Ф.**
- Отдел PR — **НИКОЛАЕНКО Н.С.**, **ТУМАНЦЕВА Л.А.**

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

197342, Санкт-Петербург, Сердобольская ул., д. 65,
литера «А», тел./факс: (812) 336-95-60.
www.isjournal.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 03.04.2013, заказ 087. Установленный тираж — 30 000. E-mail: avoknw@avoknw.ru; www.avoknw.ru ISSN 1609-3851 © НП СЗ Центр АВОК

СОДЕРЖАНИЕ



Юбилейный V Международный конгресс «Энергоэффективность. XXI век. Инженерные методы снижения энергопотребления зданий» успешно прошел в Москве 6



Следующая выставка «Мир Климата» — юбилейная . . 12

$$\Delta N_{\Sigma} = 10(4168\Delta N_{\Sigma} + \Delta N_{\Sigma}^{\text{вн}}) = 10(4168 \cdot 17,5 + 33 \cdot 852) = 1 \, 067 \, 920 \text{ кВт} \cdot \text{ч},$$

В. Е. Воскресенский, Д. А. Захаров

Сравнительный анализ эксплуатационных показателей рециркуляционных рукавных фильтров Moldow A/S и Nestro Lufttechnik GmbH 16



Giacomini: настоящий производитель, настоящая Италия 22



О. А. Штейнмиллер

Энергоаудит водоканалов — анализ результатов и резервов энергосбережения 24



Металлополимерные трубы Henco PN 16. Самые прочные. 39



С. М. Якушин

Практика эксплуатации канализационного оборудования HL в России 40



17-20 АПРЕЛЯ 2013

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ



XX МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
ЭНЕРГЕТИКА И
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
ЛЕНЭКСПО **ПАВИЛЬОНЫ 7, 8, 8А**

организатор



генеральные
информационные
спонсоры



генеральные
спонсоры
в Интернет-сети

RusCable.Ru



информационные
спонсоры



Интернет-
партнеры



+7 812 240 4040, доб. 154, energetika@expoforum.ru, www.energetika.expoforum.ru



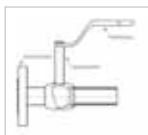


А. Е. Лимаренко, М. Г. Новиков

К вопросу утилизации промывных вод фильтровальных сооружений водоочистных станций 44



Курс на развитие малоэтажного жилья 62



С. С. Савельев

Какими будут шаровые краны завтра? 46



Выставка Aqua-Therm Moscow 2013 —
рост по всем показателям 64



Надежность и качество в котлостроении 48



Промышленность и инновации на Петербургской
технической ярмарке 2013 66



М. В. Кочетов

Подготовка и аттестация строителей полимерных трубопроводов 50



X специализированная выставка
«Нефть. Газ. Энерго-2013» прошла в Оренбурге 67



В. П. Кучерук

Щит управления окупается за три-четыре месяца . . . 52

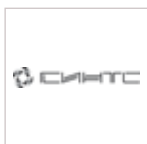


Проблемы мегаполисов обсудили на форуме
«Экология большого города» 68



О. В. Козлов, А. М. Самоделко, К. В. Юрганов

Прочность полипропиленовых труб и фитингов:
зависимость от материала и эксплуатационных
параметров 54



Сервис, инжиниринг, научно-техническое
обслуживание. Компании «СИНТО» 20 лет! 70



Проектировщики утвердили направления работы
на 2013 год 58



«Лонас технология» отмечает свое двадцатилетие . . . 71

Больше возможностей

Простые решения для сложных задач

Почему специалисты в области проектирования выбирают Danfoss? Потому что Danfoss — это мировой лидер в производстве энергосберегающего оборудования, уникальный опыт создания энерго-

эффективных решений по всей России, это проработка типовых решений, техническая поддержка и помощь в подборе оборудования. Потому что мы всегда работаем для вас.



до 40%
энергосбережения

Эффект, достигаемый при применении комплексного подхода Danfoss





Юбилейный V Международный конгресс «Энергоэффективность. XXI век. Инженерные методы снижения энергопотребления зданий» успешно прошел в Москве



С 11 по 13 марта 2013 года в павильонах ЦВК «Экспоцентр» в рамках выставки «Мир Климата» прошел V Международный конгресс «Энергоэффективность. XXI век. Инженерные методы снижения энергопотребления зданий».

Напомним, уже второй год подряд мероприятия деловой программы форума, начав свою работу в Москве, завершаются осенью в Санкт-Петербурге.

Организаторами конгресса выступают Национальные объединения энергоаудиторов, строителей, проектировщиков, НП «АВОК СЕВЕРО-ЗАПАД», НО «АПИК», консорциум ЛОГИКА-ТЕПЛОЭНЕРГОМОНТАЖ при участии НП ОППУ «Метрология Энергосбережения», НП «АВОК» и ООО «Евроэкспо».

Мероприятие проходит при поддержке Министерства энергетики Российской Федерации, Государственной думы РФ, Общественной общероссийской организации «Деловая Россия» и «Российского энергетического агентства» Министерства энергетики Российской Федерации.

Генеральными партнерами форума выступают: ОНП «Инженерные системы», НП «Первая гильдия строителей», ЗАО «УК Холдинга «Теплоком», ООО

«БАЛТ-страхование», Северо-Западный филиал ООО «Британский Страховой Дом», НП «ИСЗС-Монтаж» и ООО НП «ЭКОЮРУС-ВЕНТО».

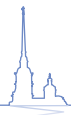
Информационную поддержку конгресса обеспечивают ведущие СМИ: печатные издания, интернет-порталы, специализированные телевизионные и радиопрограммы. Генеральным информационным партнером московской сессии выступил информационный портал TopClimat, официальным — информационно-аналитический журнал «ЭнергоInfo».

Также вся актуальная информация оперативно размещается на сайте конгресса <http://www.energoeffekt21.ru>.



Официальное открытие. Панельная дискуссия. Президиум: А. С. Никитин, В. С. Казейкин, Л. В. Журавель, А. В. Бусахин, Л. Ю. Питерский, П. Б. Никитин, И. В. Пономарев, Л. С. Баринава, И. Г. Дьяков, О. С. Рурин, Д. Д. Ротарь





Официальное открытие. Панельная дискуссия. Участники конгресса



Модератор Панельной дискуссии
П. Б. Никитин

По мнению профессионалов, конгресс «Энергоэффективность. XXI век» — одно из самых значимых событий года в жизни строительной отрасли и открытая площадка для выработки оптимальных решений задач не только в области энергосбережения, но и по основным направлениям развития нашей страны на ближайший период.

— Повышение качества жизни, создание динамичной экономики, обеспечение безопасности, региональное развитие и эффективное государст-

во — выполнение этих приоритетных задач развития современной России неразрывно связано со снижением энергопотребления в различных отраслях экономики, внедрением энергоэффективных технологий и сохранением и улучшением уровня окружающей среды, экологии, — отметил в приветственном слове к участникам конгресса руководитель аппарата НОСТРОЙ **Илья Пономарев**, выступая на панельной дискуссии, открывшей форум. — И мероприятия, входящие в деловую

программу конгресса, охватывая весь спектр задач энергосбережения и экологии, позволяют подойти к их решению комплексно.

— Сегодня важно, чтобы под энергосбережением понималось не сокращение непроизводительных потерь энергии, а энергоэффективность российской экономики, и в первую очередь жилищного сектора и ЖКХ, — замечает заместитель координатора Программы Государственной думы по развитию

Энерго Эффективность XXI век

V МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС
«ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ. XXI ВЕК.
ИНЖЕНЕРНЫЕ МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ ЗДАНИЙ»

ЮБИЛЕЙНЫЙ КОНГРЕСС

РЕГИСТРАЦИЯ НА КОНГРЕСС
www.energoeffekt21.ru



И. В. Пономарев



Л. Ю. Питерский



В. С. Казейкин



Л. С. Барина



О. С. Рури

малозэтажного строительства «Своей дом», вице-президент НАМИКС **Валерий Казейкин**. — Энергоэффективность предполагает системный подход к учету, оплате, потреблению и поставке энергоносителей на этапе проектирования жилья и эксплуатации. И связанные с этим вопросы, также требуют комплексных решений. Эту возможность и предоставляет конгресс.

— С передовыми энергоэффективными технологиями, примененными на практике в реализованных проектах, участников конгресса знакомит обновляемый к каждой сессии форум Каталог практических рекомендаций и технических решений по повышению энергоэффективности и экологичности объектов жилого и гражданского назначения, — говорит заместитель председателя Комитета по системам инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений НОСТРОЙ, председатель СРО НП «ИСЗС-Монтаж» **Алексей Бусахин**.

— Важнейшей проблемой, сдерживающей развитие и внедрение энергоэффективных технологий и решений в одной из наиболее энергоемких отраслей экономики — строительстве в целом, и в инженерных системах в частности, является недостаток нормативной базы, регламентирующей круг вопросов по энергосбережению и энергоэффективности, — констатирует заместитель руководителя аппарата

НОСТРОЙ, председатель технического комитета по стандартизации в строительстве при Ростехрегулировании **Лариса Барина**. — На конгрессе в режиме прямого диалога разработчиков нормативов и специалистов-практиков выясняются пробелы в нормативной базе, ведется поиск оптимальных путей решений.

— По данным экспертов потенциал энергосбережения только в сфере строительства и ЖКХ в России составляет не менее 400 миллионов тонн условного топлива в год. Это около порядка 30–40% энергопотребления страны, — заявил на панельной дискуссии конгресса «Повышение энергоэффективности объектов недвижимости в России» заместитель директора Фонда содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства **Олег Рури**. — Уверен, что конгресс поможет выработать правильный системный подход, необходимый для ведения грамотной политики энергосбережения в масштабах страны.

Деловая программа конгресса постоянно обновляется, расширяя спектр рассматриваемых тем и вопросов. Кроме тематических круглых столов, где, как обычно, обсуждаются различные вопросы нормативно-правовой базы, правил заполнения энергетических паспортов, методов повышения энергоэффективности зданий и сооружений,

коммерческого учета энергоносителей в программу конгресса включен новый формат ведения дискуссий — битвы технологий.

На битвах новейшие материалы и технологии, разработанные в области повышения энергоэффективности и экологичности, не просто представлены в виде презентаций продукции. Производители и разработчики материалов и технологий защищают свои изобретения перед потенциальными покупателями, а главное — перед своими непосредственными конкурентами.

Интересной и актуальной была дискуссия на тематическом круглом столе — «Повышение безопасности и энергоэффективности наружных инженерных сетей», который был включен в программу конгресса также впервые.

В рамках мероприятия участникам были представлены инновационные и проверенные на практике технические решения, способы повышения энергоэффективности наружных инженерных сетей и отражение этих решений в нормативной документации. Также в свете последних событий, произошедших в Санкт-Петербурге и по стране в целом, интересной и конструктивной стала дискуссия по вопросам возможности и целесообразности вторичного использования трубопроводов в инженерных системах зданий и сооружений.



И. Г. Дьяков



В. Л. Журавель



А. С. Бусахин



Д. Д. Ротарь



Н. В. Кожин



Национальное объединение саморегулируемых организаций в области энергетического обследования



Президент
Пехтин Владимир Алексеевич



Вице-президент, Руководитель Аппарата
Питерский Леонид Юрьевич

образовано 21 марта 2011 года
на Учредительном Съезде саморегулируемых организаций
в области энергетического обследования

**Национальное объединение саморегулируемых организаций в области энергетического обследования (НОЭ) объединяет на основе добровольного членства саморегулируемые организации в области энергетического обследования.
Основными задачами НОЭ являются:**

- Содействие осуществлению государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- Содействие становлению института саморегулирования в области энергетического обследования;
- Соблюдение общественных интересов саморегулируемых организаций - членов НОЭ;
- Обеспечение представительства и защиты интересов саморегулируемых организаций - членов НОЭ в органах государственной власти, органах местного самоуправления;
- Обеспечение взаимодействия саморегулируемых организаций и органов государственной власти, органов местного самоуправления, потребителей выполненных работ и услуг в области энергетического обследования;
- Содействие укреплению стабильности и безопасности предпринимательской деятельности в области энергетического обследования;
- Обеспечение юридической и методической поддержки деятельности саморегулируемых организаций;
- Формирование коллективного мнения сообщества энергоаудиторов по актуальным проблемам энергетического обследования.



Контактные телефоны:
(499) 575-03-33, (499) 253-23-41, (499) 253-23-42,
(499) 253-23-43

www.no-e.ru www.noэ.pф
e-mail: info@no-e.ru



Г. Г. Литвинчук



И. В. Мещерин



Р. Г. Крумер



Е. Л. Палей



В. И. Сасин, М. Г. Тарабанов

Отдельные тематические круглые столы конгресса были посвящены обсуждению эксплуатации энергоэффективных систем и оборудования, а также зеленому и энергосберегающему строительству.

Интересным и актуальным, по мнению участников, стали семинар «Заполнение энергетического паспорта на основе отчета составляемого по результатам обязательного энергетического обследования» и круглый стол «Способы снижения энергопотребления системами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха».

Как всегда интересной и насыщенной была программа круглого стола «Коммерческий учет энергоносителей».

Третий день работы конгресса был посвящен мероприятиям, подготовленным Ассоциацией предприя-

тий индустрии климата. Прошли две секции: «Перспективы развития рынка HVAC&R в 2013 году» и «Энергоэффективные решения от производителей систем ОВК», а в рамках проекта «Верификация» участники обсудили методику оценочного расчета тепловых параметров применительно к различным типам климатического оборудования.

Как показывает практика, юбилейный конгресс «Энергоэффективность. XXI век. Инженерные методы снижения энергопотребления зданий» в очередной раз это доказал, потребность экономить энергоресурсы действительно назрела и речь давно не идет о простой замене лампочки накаливания на энергосберегающую. Повышение энергоэффективности экономики России — задача комплексная, и необходимо, чтобы в ее решении принимал участие каждый.



Вручение благодарностей партнерам конгресса



Участники секций конгресса





**НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ
ЗАНИМАЕТСЯ РАЗРАБОТКОЙ СТАНДАРТОВ И РЕКОМЕНДАЦИЙ
ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ СТРОИТЕЛЬНОГО СООБЩЕСТВА**

**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
Инженерные сети зданий и сооружений**



**РЕКОМЕНДАЦИИ
Инженерные сети зданий и сооружений**



**123242, г. Москва, ул. Малая Грузинская, д. 3
+7 (495) 987-31-48
www.nostroy.ru
info@nostroy.ru**



Следующая выставка «Мир Климата» — юбилейная

С 11 по 14 марта в Центральном выставочном комплексе «Экспоцентр» на Красной Пресне, в Москве, прошла Девятая Международная специализированная выставка систем кондиционирования, вентиляции, отопления, промышленного и торгового холода «Мир Климата» — обладатель знака Всемирной ассоциации выставочной индустрии UFI Approved Event.

Организаторы мероприятия — компания «Евроэкспо» и Ассоциация предприятий индустрии климата (АПИК). В этом году выставка прошла под патронажем ТПП РФ. Партнерами выставки выступили профессиональные ассоциации и объединения отрасли: СПО НП «Проектирование инженерных систем зданий и сооружений» и НП «Монтаж инженерных систем зданий и сооружений», национальные объединения строителей, проектировщиков и саморегулируемых организаций в области энергетического обследования, а также НП «АВОК СЕВЕРО-ЗАПАД». Генеральным спонсором выставки стала компания Daichi, официальным спонсором выступила компания Camfil, а спонсором регистрации посетителей — Ballu Industrial Group.

«Мир Климата» — один из наиболее динамично развивающихся выставочных проектов и крупнейшая специализированная выставка HVAC&R в Восточной Европе. Кроме того, это единственная выставка климатического оборудования в России такого масштаба. Ежегодно в выставке принимают участие крупнейшие

отечественные и зарубежные производители и дистрибьюторы оборудования, монтажные, проектные и инженеринговые компании, профильные СМИ и специализированные организации. В этом году на выставочной площади 24 тыс. кв. м была пред-

ложена решить актуальные вопросы отрасли. На сегодняшний день проблемы энергоэффективности и энергосбережения относятся к самым серьезным задачам, стоящим перед мировым сообществом. Таким образом, очень важно, чтобы у профессионалов отрасли была возможность в рамках одного мероприятия познакомиться со всем разнообразием техники, представленным на рынке, и обменяться опытом по разработке, внедрению и эксплуатации энергоэффективных ре-



Церемония официального открытия выставки «Мир Климата 2013». Слева направо — В. Ю. Васильев, коммерческий директор «Русклимат Комфорт» (спонсор регистрации посетителей); Стефан Сонжо (Stefaan Sonjeau), член совета директоров ассоциации «Евровент» (Eurovent); Д. Н. Курочкин, вице-президент ТПП РФ; Д. О. Булавин, директор филиала Camfil International A B (официальный спонсор выставки «Мир Климата 2013»); Л. С. Баринова, заместитель руководителя аппарата Национального объединения строителей; А. В. Самокишин, генеральный директор компании Daichi (генеральный спонсор выставки)



Стенд компании Daichi, генерального спонсора выставки «Мир Климата 2013»

ставлена продукция 387 компаний из 28 стран мира, а выставку посетили 22 837 человек.

Ключевой особенностью выставки «Мир Климата» является масштабная деловая программа. По традиции специалисты отрасли, работающие в проектировании, строительстве, инженерии, специалисты энергоаудиторских компаний, а также представители административных структур собрались, чтобы в режиме конструктивного диа-

шений в ходе конференции и семинаров. Таким образом, основным мероприятием деловой программы стал V Международный конгресс «Энергоэффективность. XXI век. Инженерные методы снижения энергопотребления зданий» (подробнее о конгрессе читайте на стр. 6).

Следующая, юбилейная, 10-я выставка «Мир Климата» пройдет с 11 по 14 марта 2014 года снова в ЦВК «Экспоцентр».



turn to the experts™



БЕЗУСЛОВНЫЙ ЛИДЕР
климатических технологий с 1902 года

leadership



Инновационные энергосберегающие
технологии «Зеленого Строительства»

Evergreen

АЭРОПРОФ
ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ

**ВМЕСТЕ -
КОМФОРТНО И ВЫГОДНО!**

- Крупнейший поставщик климатического оборудования Carrier®
- Профессиональные консультации и поддержка
- Оптимальные технические решения
- Постоянно обновляемая складская программа
- Эксперт по Carrier® с 1996 года

■ Москва: +7 (495) 956-71-90, 232-91-41

■ Санкт-Петербург: +7 (812) 334-05-63

■ Екатеринбург: +7 (343) 283-04-22, 283-04-23

■ Ростов-на-Дону: +7 (863) 237-22-66

■ Краснодар: +7 (861) 200-0695, 200-0692

■ Волгоград: +7 (8442) 49-23-26

■ Самара: +7 (846) 374-04-67, 374-04-68

■ Новосибирск: +7 (383) 362-15-77

■ Минск: +375 (17) 201-44-44, 201-44-45

www.aeroprof.com



СИНТО

Уважаемые сотрудники
ЗАО «СИНТО»!

Руководство и коллективы НП «АВОК СЕВЕРО-ЗАПАД» и ОНП «Инженерные системы» поздравляют вас с 20-летием компании!

ЗАО «СИНТО», образованное в непростые для нашей страны 90-е годы, сразу зарекомендовало себя как надежный партнер, а за прошедшие десятилетия стало одной из ведущих компаний России в сфере инжиниринговых услуг, поставок и монтажа оборудования, подтверждая этот высокий статус каждым реализованным проектом.

Наши организации связывают многолетние партнерские и дружеские отношения. На протяжении долгих лет ЗАО «СИНТО» является членом НП «АВОК СЕВЕРО-ЗАПАД» и принимает активное участие в общественной жизни отрасли, а исполнительный директор ЗАО «СИНТО» Евгений Николаевич Киселев возглавил Совет СРО НП «Инженерные системы - проект» и вошел в состав Совета ОНП «Инженерные системы». Активная общественная позиция, высокий профессионализм сотрудников и руководства позволяют нам вместе решать широкий спектр вопросов и развивать партнерские отношения.

От всей души поздравляем коллектив компании «СИНТО» с юбилеем! Желаем всем сотрудникам крепкого здоровья, счастья и оптимизма. А компании - успеха, процветания и нескончаемых новых проектов, заказчиков и партнеров!

Президент
НП «АВОК СЕВЕРО-ЗАПАД»,
руководитель ОНП
«Инженерные системы»,
д.т.н., профессор,
А.М. Гримитлин



Уважаемые коллеги!

Коллектив компании «Альфа Лаваль Поток» поздравляет Вас с замечательным событием - 20-летием Вашей компании!

Мы очень рады, что все это время мы сотрудничаем с таким надежным партнером, вместе с которым мы успешно развиваемся все эти годы.

Мы высоко ценим коллектив «СИНТО» за создание положительного имиджа нашей компании на рынке инженерного оборудования и надеемся, что следующие двадцать лет будут ещё более успешными для наших компаний. С такой профессиональной командой, как компания «СИНТО», в этом нельзя сомневаться.

Желаем компании «СИНТО» и всем ее сотрудникам достижения больших успехов, претворения в жизнь самых смелых планов и крепкого здоровья на долгие годы.

Коллектив компании
«Альфа Лаваль Поток»



Уважаемые сотрудники и руководители компании ЗАО «СИНТО»!

От всей души поздравляем Вас с двадцатилетием компании! Уже на протяжении многих лет мы ведем плодотворное и эффективное сотрудничество. Мы можем с уверенностью сказать, что слабые стороны успеха ЗАО «СИНТО» - это сильная команда настоящих профессионалов своего дела, высокий уровень деловой этики и современные технологии.

Желаем Вам дальнейших успехов и процветания!

С уважением, коллектив ООО
«ЛСП. Недвижимость - Северо-Запад»

BROEN

Поздравляем Коллектив компании ЗАО «СИНТО» со столь знаменательной датой!

Немногие компании в России могут похвастаться таким долголетием, как дружный и сплоченный коллектив профессионалов ЗАО «СИНТО», который победил и дефолт, и мировой финансовый кризис.

Мы верим, что впереди у компании еще много юбилеев, которые мы будем праздновать все вместе!

Удачи, успеха, планомерного роста и побед над всевозможными трудностями!

Весь коллектив ООО «БРОЕН»



Уважаемые коллеги!

С огромным удовольствием и от всего сердца поздравляем Вашу организацию и всех ее сотрудников со славным праздником - 20-летием со дня основания.

Мы хорошо знаем, что престиж фирмы и значение того, что она производит - это результат долгого и упорного труда. Ответственность, профессионализм, отзывчивость и высокие темпы выполнения работ плодотворно и эффективно влияют на развитие многих отраслей.

Яркий пример этого в сфере инженерных систем для объектов строительства - деятельность Вашей компании, мощного проектно-производственного узла в нашем городе.

Мы рады за Вас, гордимся долголетним и плодотворным сотрудничеством с ЗАО «СИНТО». Желаем Вам дальнейшего процветания и успехов в благой и самоотверженной Вашей работе!

С уважением, генеральный директор ООО «ЛенРусСтрой»
Л.Я. Кваснюк

20 лет на рынке инженерных систем



Разрешите поздравить руководство и весь многочисленный коллектив компании «СИНТО» с замечательным 20-тилетним юбилеем!

Прав был капитан Врунгель, сказав: «Как вы шхуну назовете, так она и поплывет...».

«Путь богов», начертанный в названии Вашей фирмы, ведет Вас достойно и уверенно к успехам и новым победам.

Желаем Вам, здоровья, процветания, стабильности и, конечно же, «семь футов под килем»!

Палей Е.Л.,
Генеральный директор
ООО «ПКБ Теплоэнергетика»



Поздравляем Вас с 20-летним юбилеем Вашей компании!

Для человека 20 лет - прекрасный возраст: ты уже не ребенок, которого все изучают, но еще и не обремененный жизненным опытом старец, у которого все позади. В 20 лет ты молод, полон сил, амбиций и грандиозных планов на будущее. Желаем «СИНТО» на многие годы молодого задора, азарта, творческой энергии и вдохновения! Широких перспектив и новых горизонтов в работе!

С уважением,
коллектив ООО «КВС»



Уважаемые коллеги и друзья!
Искренне и сердечно поздравляем компанию «СИНТО» с юбилеем!

Желаем, чтобы весь бесценный опыт, накопленный за 20-летнее существование компании, с каждым последующим годом преумножался, принося вам процветание, благополучие, покорение новых профессиональных высот!

Мы гордимся нашим партнерством и благодарны вам за плодотворное сотрудничество!

Коллектив компании «АДЛ»



Уважаемые коллеги!

От всего сердца спешим поздравить вас с 20-летним юбилеем! Желаем вашей компании дальнейшего процветания, приобретения новых надежных партнеров и движения только вперед! Вы делаете важную работу: приносите тепло в дом! Спасибо вам за плодотворное сотрудничество!

С огромным уважением, коллектив строительной компании «ПРАГМА»



Постоянный поиск совершенствования форм и методов работы позволяют компании «СИНТО» прочно занимать место среди лидеров отрасли и решать сложные технические задачи при создании современных высокотехнологичных инженерных систем.

Применение прогрессивных технических решений, тесная связь с предприятиями и организациями строительного комплекса, высокая квалификация специалистов - отличительная черта вашей динамично развивающейся компании.

Выражаем признательность за высокий профессионализм и огромный вклад в продвижении энергосберегающих технологий и оборудования

С юбилеем, дорогие коллеги и партнеры!

Андрей Попов, директор
дивизиона «Запад»
компании «Данфосс»



Совместно отметив в прошедшем 2012-м году 10-летие нашей компании, сегодня мы спешим поздравить компанию «СИНТО» с вашим ЮБИЛЕЕМ, с 20-летием!

Так сложилось, что с самого «рождения» нашей фирмы мы шли рука об руку с компанией «СИНТО», которая всегда вдохновляла нас как своей активностью, деловой хваткой, успешностью, так и нестандартным, креативным подходом к, казалось бы, повседневным делам и ситуациям.

Мы верим, что и в будущем наши партнерские и дружеские отношения будут только крепнуть! Желаем коллективу «СИНТО» покорения новых вершин, поменьше преград и ТОЛЬКО ВПЕРЕД!

С уважением,
Коллектив ЗАО «Флотенк»



Уважаемые партнеры!

Компания «Грундфос» поздравляет вас с 20-летним юбилеем!

Для бизнеса - это целая эпоха, солидный возраст, свидетельствующий о большом опыте и высоком профессионализме ваших специалистов. Такой возраст свидетельствует также о стабильном развитии и высоких достижениях вашей компании в сфере инженерных услуг и оборудования, которых вы добились упорным трудом.

Мы рады нашему многолетнему сотрудничеству и надеемся, что этот союз будет крепнуть и развиваться из года в год.

Желаем вам и вашему бизнесу дальнейших успехов, процветания и покорения новых вершин!

Коллектив ООО «Грундфос»



Сравнительный анализ эксплуатационных показателей рециркуляционных рукавных фильтров Moldow A/S и Nestro Lufttechnik GmbH

В. Е. Воскресенский, профессор

Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета

Д. А. Захаров, генеральный директор ООО «ЭКОФИЛЬТР»

Решающее влияние на эффективность работы любой аспирационной системы с рециркуляцией очищенного воздуха в цех (АсПТС РВ), подключенной к технологическому оборудованию, оказывает конструкция рециркуляционного рукавного фильтра (РРФ), которая формирует его эксплуатационные показатели. В настоящее время при отсутствии сравнительных эксплуатационных показателей РРФ основным критерием выбора конструкции РРФ, выпускаемых зарубежными компаниями, является величина их закупочной стоимости. Такой подход к выбору конструкции фильтра является ошибочным. Приведенный в данной статье сравнительный анализ эксплуатационных показателей рукавных фильтров типа MHL датской компании Moldow A/S и немецкой компании Nestro Lufttechnik GmbH показывает, что при выборе конструкции РРФ необходимо учитывать не только его начальную стоимость, но и эксплуатационные затраты за весь жизненный цикл РРФ.

Эксплуатационные показатели РРФ

Основными показателями работы рециркуляционных рукавных фильтров (РРФ), характеризующих суммарные эксплуатационные затраты, являются:

- Фактическая эффективность очистки воздуха E , %, влияющая на концентрацию пыли в рабочей зоне $C_{p,z}$, мг/м³, которая характеризует санитарно-гигиенические условия работы в производственном помещении и является расчетным параметром при определении производительности приточно-вытяжной системы вентиляции.

- Срок службы комплекта фильтрующих рукавов (ресурс) $T_{сл}$, ч, определяющий число комплектов рукавов, необходимых за жизненный цикл фильтра.

- Гидравлическое сопротивление РРФ (ΔP_{ppf}), Па, влияющее на величину установленной мощности электродвигателя вентилятора N_y , кВт, характеризующей энергозатраты в электроприводе вентилятора АсПТС РВ N_{ac} , кВтч.

- Энергозатраты на регенерацию фильтрующих рукавов $N_{рег}$, кВтч.

- Энергетическая эффективность РРФ, необходимая для получения денежной компенсации от города (комитет по энергетике) за

приобретение энергосберегающего фильтра, Φ , %.

- Ресурсосбережение ΔB_N (ту.т), образуемое за счет энергосбережения ΔN_{Σ} , кВтч, за жизненный цикл фильтра.

- Экологический эффект в виде косвенного сокращения выбросов диоксида углерода в атмосферу CO₂ за счет полученного ресурсосбережения, т.

- Время простоя технологического оборудования при регенерации фильтрующих рукавов $T_{прост}$, ч, характеризующее потери выпускаемой продукции и повышение ее себестоимости.

- Забиваемость фильтрующих рукавов пылью.

Ниже приводится расчет уменьшения суммарных эксплуатационных затрат, $\mathcal{E}_{\Sigma}$, евро, образуемых вышеуказанными показателями, от применения фильтра типа MHL датской компании Moldow A/S [1] за жизненный срок службы комплекта фильтрующих рукавов Moldow (10 лет) по сравнению с фильтром Nestro при производительности фильтров $L_f = 60\,000$ м³/ч.

1. Фактическая эффективность очистки воздуха, E , %

Фильтры MHL Moldow имеют повышенную фактическую эффективность очистки воздуха E , %, по сравнению



Владимир Евгеньевич Воскресенский

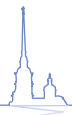
Доктор технических наук, профессор СПбГЛТУ, председатель проблемного совета «Управление энерго- и ресурсосбережением» Международной академии экологии и безопасности жизнедеятельности (МАНЭБ), академик МАНЭБ, член-корреспондент Российской академии естественных наук РАЕН, заслуженный работник высшей школы РФ, специалист в области конструирования и расчета технологического оборудования, пневмотранспорта и рукавных фильтров в деревообрабатывающей промышленности. Удостоен почетного звания «Заслуженный деятель науки» и награжден «Звездой Ученого».

Имеет более 180 печатных работ: из них 35 авторских свидетельств и патентов на изобретения, 10 изобретений и 40 статей посвящены совершенствованию аспирационных пневмосистем и рукавных фильтров.

с фильтром противодействия Nestro.

В фильтре Moldow применена двухступенчатая очистка воздуха (входная пылесосадоочная камера с коэффициентом очистки $\eta_1 = 0,5$, промежуточная камера расширения, в которой смонтирована транспортная система, и затем фильтрующие рукава с коэффициентом очистки $\eta_2 = 0,999$). Суммарный коэффициент очистки воздуха в фильтре составляет





$$\eta_{1,2} = 1 - (1 - \eta_1)(1 - \eta_2) = 1 - (1 - 0,5)(1 - 0,999) = 0,9995.$$

Коэффициент проскока пыли в фильтре Moldow составляет $N_{1,2} = (1 - \eta_{1,2}) = (1 - 0,9995) = 0,0005$. Концентрация пыли в очищенном воздухе при начальном пылесодержании $C_H = 1500 \text{ мг/м}^3$ составляет $C_K = C_H N_{1,2} = 1500 \times 0,0005 = 0,75 \text{ мг/м}^3$.

Площадь фильтровальной ткани в фильтрах MHL Moldow при производительности фильтра $L_f = 60\,000 \text{ м}^3/\text{ч}$ составляет $F = 330 \text{ м}^2$.

Фильтр Nestro имеет одноступенчатую очистку воздуха. Запыленный воздух поступает непосредственно в промежуточную камеру расширения (входная камера с гасителями скорости отсутствует) и далее внутрь фильтрующих рукавов. Поэтому для повышения эффективности очистки воздуха в фильтре Nestro увеличена фильтровальная площадь рукавов до $F = 420 \text{ м}^2$, т. е. на 90 м^2 больше по сравнению с фильтром Moldow. Это приводит к увеличению необходимого числа фильтрующих рукавов и, как следствие, к большим габаритам и увеличению занимаемой фильтром площади.

В фильтре Moldow применена мягкая постоянная регенерация рукавов путем их мягкой продувки рукавов с частотой от 5 до 20 циклов в час очищенным воздухом с помощью регенерационного вентилятора с напором 1500 Па. При данном способе регенерации равновесно запыленное состояние фильтровальной ткани не нарушается и фильтр имеет одинаковую эффективность очистки воздуха E , %, на всем протяжении работы, равную расчетному значению $E = 99,95\%$.

Фильтр Nestro имеет неравномерную фактическую эффективность очистки воздуха E , %, снижающуюся между редкими циклами регенерации:

— в первые 15–20 минут после регенерации значение E понижается ~ на 20% от расчетного;

— в последние 30 минут перед очередным циклом регенерации значение E понижается ~ на 40% от расчетного.

Это обусловлено следующим:

— использованием жесткой регенерации обратной продувкой основным вакуумным вентилятором, который имеет напор около 3500 Па;

— длительным интервалом между циклами регенерации, равным 3,5 ч.

При продувке рукавов с напором в 3500 Па нарушается равновесно запыленное состояние фильтровальной ткани. Из внутренней структуры ткани выбиваются частицы пыли, которые до регенерации являлись дополнительным фильтрующим слоем. В результате этого в первые 15–20 минут после цикла регенерации увеличивается проскок пыли и фактическая концентрация пыли в очищенном воздухе увеличивается до критической величины.

В результате длительного интервала между циклами регенерации (3,5 ч) рукава в последующее после цикла регенерации время постепенно заполняются пылью и за 30 минут перед следующим циклом регенерации заполняются более чем на 1/3 своей длины. Это приводит к нарушению пропускной фильтрующей способности рукавов в верхней их части и сокращению фильтровальной площади, участвующей в фильтрации, на 1/3. При этом возрастает скорость потока воздуха в остальной части фильтровальной площади рукавов и уменьшается эффективность очистки воздуха E , %.

При заполнении пылью 1/3 длины рукавов концентрация пыли в очищенном воздухе C_K , мг/м³, может увеличиться до 1,5–2,0 мг/м³.

Вследствие постепенного износа рукавов от жесткого воздействия напора вентилятора при продувке и действия

GEA



Гарантия Вашего комфорта

Компания GEA Mashimpeks производит и поставляет теплообменное оборудование для систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования:

- Разборные и паяные пластинчатые теплообменники
- Сварные теплообменники
- Модульные тепловые пункты

Многолетний опыт работы GEA Mashimpeks гарантирует Вам оптимальное энергоэффективное решение задач теплообмена.



GEA Heat Exchangers
GEA Mashimpeks

ГЕА Машимпэкс

Россия, 105082, г. Москва, ул. Малая Почтовая, 12
Тел: +7 (495) 234-95-03 • Факс: +7 (495) 234-95-04
moo_info@gea.com • www.gea-mashimpeks.ru





С юбилеем!

Ставить и достигать намеченные цели, не теряя себя — таково жизненное кредо Рената Наильевича Кикичева, генерального директора ЗАО «ЭнергоКапитал», члена Совета ОНП «Инженерные системы», который 24 марта 2013 года отметил свой юбилей.

Юбиляр родился в Ленинграде. В 1996 году окончил Санкт-Петербургский государственный морской технический университет по специальности «Материаловедение в машиностроении», а в 1999 году — аспирантуру Санкт-Петербургского государственного технического университета.

Свою трудовую деятельность Ренат Кикичев начал в АОЗТ «Корпорация ТВЭЛ», где с 1997 по 1999 гг. работал начальником отдела оборудования.

С 1999 по 2001 гг. юбиляр — генеральный директор ЗАО «ТВЭЛ-Техстрой», а с 2001 по 2007 гг. — генеральный директор ЗАО «Росинжиниринг».

С 2007 года по настоящее время Ренат Наильевич — генеральный директор ЗАО «ЭнергоКапитал».

Постоянное самосовершенствование, забота об окружающих и тяга к знаниям — вот принципы руководителя Рената Кикичева.

В личной жизни главной ценностью Рената Кикичева является воспитание детей прежде всего как гармоничных личностей.

Свободное время юбиляр предпочитает проводить с детьми на природе. Любит читать историческую литературу. Увлекается горными лыжами, большим теннисом, катается на роликах и велосипеде и играет в бильярд.

Мы поздравляем Рената Наильевича с юбилеем! Желаем здоровья, счастья и благополучия!

вибраторов постепенно увеличивается проскок пыли до критического значения, что требует замены комплекта фильтрующих рукавов через 25–28 месяцев.

2. Гидравлическое сопротивление РРФ

Фильтр **Moldow** типа MHL имеет максимальное суммарное гидравлическое сопротивление $\Delta P = 450$ Па, что на 750 Па меньше максимально достигаемого сопротивления фильтром **Nestro** ($\Delta P = 1200$ Па). Эта разница обусловлена конструктивными различиями рукавов, системы регенерации и направлением движения пылевоздушной смеси в фильтре.

Рукав в фильтре **Moldow** имеет конусообразную форму с расширением вверх, где свободно подвешен в верхней части к панелям камеры очищенного воздуха с помощью конической пружины, находящейся внутри рукава. Нижний конец рукава, находящийся в расширительной камере, зашит. Таким образом, пылевоздушная смесь движется снаружи фильтрующих рукавов. Для изготовления рукавов применяется ткань класса GLASE с антиадгезионными свойствами марки needlona® PE/PE 554 glaze CS17 компании BWF (Германия). За счет адгезионных свойств фильтровальной ткани пыль стекает с поверхности рукава вниз, в зону транспортировки, и не откладывается на внешней поверхности. В результате гидравлическое сопротивление пылевого слоя на рукавах всегда равно $\Delta P = 0$, так как пылевой слой отсутствует. Таким образом, обеспечивается стабильное гидравлическое сопротивление фильтра не более 450 Па.

Рукава фильтра Nestro выполнены бескаркасными, закреплены открытыми концами на перфорированном днище камеры фильтрации, а верхние концы подвешены на специальных фитингах к подвижной раме, оснащенной вибраторами. Пылевоздушная смесь из промежуточной камеры поступает внутрь рукавов. В рабочем режиме частицы пыли удерживаются внутри рукавов восходящим воздушным потоком. Поэтому для изготовления рукавов применяется ткань с микроворсинками, за счет которых создается пылевой слой на внутренней поверхности рукавов. Поскольку интервал между циклами «продувки» составляет 3,5 часа, то гидравлическое сопротивление фильтра от продувки до продувки увеличивается и непосредственно перед началом цикла регенерации достигает $\Delta P = 1200$ Па.

Естественно, что для преодоления такого сопротивления требуется увеличенное давление встроенных венти-



Дмитрий Анатольевич Захаров

После окончания в 1998 году Санкт-Петербургской государственной академии холода и пищевых технологий работал в ряде климатических компаний, пройдя путь от конструктора систем вентиляции и кондиционирования до главного инженера. Принимал участие в проектировании систем вентиляции, аспирации и газоочистки ряда крупнейших предприятий цементной, металлургической и деревообрабатывающей промышленности. С 2007 года — генеральный директор ООО «Эко-Фильтр», которое специализируется в изготовлении рукавных и картриджных фильтров, проектировании, монтаже и реконструкции систем аспирации и газоочистки.

ляторов, в результате чего растет потребление электроэнергии системой. При одинаковой производительности фильтров, равной $L_f = 60\,000$ м³/ч, установленная мощность двигателей вентиляторов составляет:

- в фильтре **Nestro** — $N_y^N = 5$ шт. $\times 18,5 = 92,5$ кВт;
- в фильтре **Moldow** 1 шт. — $N_y^M = 75$ кВт.

Разница в установленной мощности двигателей составляет

$$\Delta N_y = 92,5 - 75 = 17,5 \text{ кВт.}$$

Полученная разница только за счет платы за установленную мощность в рублевом эквиваленте составит:

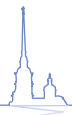
225 руб. $\times 17,5 = 3937,50$ рублей, или 100 евро/мес.

Если же учесть, что разница в расходе электроэнергии составляет 17,5 кВтч, то при тарифе на электроэнергию $T_n = 4$ руб./кВтч разница в стоимостном выражении составит

$$\Delta \mathcal{E} = 400 \text{ ч} \times 17,5 \text{ кВтч} \times 4 \text{ руб./кВтч} = 28\,000 \text{ руб./мес.}, \text{ или } 700 \text{ евро/мес.}$$

Итого годовые затраты на электроэнергию только для рабочего режима у фильтра **Nestro** будут больше, чем у **Moldow** на величину

$$\Delta \mathcal{Z}_r = (100 + 700) \times 12 = 9600 \text{ евро/год.}$$



3. Энергозатраты на регенерацию фильтрующих рукавов в РРФ

Фильтры **Nestro** имеют повышенные энергозатраты на по-секционную регенерацию рукавов. Регенерация продувкой осуществляется с интервалом в 3,5 часа в течение 4 минут для каждой секции или всего 20 минут. Таким образом, в смену продолжительность регенерации составит $2 \times 20 = 40$ минут, а за 2 смены в сутки соответственно 80 минут, в месяц $25 \times 80 = 2000$ минут, или 33,33 ч. При этом работают все 5 вентиляторов (один вентилятор в режиме регенерации, а четыре в режиме фильтрации). Таким образом, в режиме регенерации работают все 5 двигателей вентиляторов с суммарной установленной мощностью $N_y^N = 92,5$ кВт. Расход электроэнергии на регенерацию рукавов составит для фильтра **Nestro**

$$N_{\text{рег}}^N = 92,5 \times 33,33 = 3083 \text{ кВтч/мес, или } N_{\text{рег}}^N = 36\,996 \text{ кВтч/год.}$$

Регенерация рукавов в фильтре **Moldow** осуществляется с помощью специального вентилятора с электродвигателем мощностью 4 кВт, установленного на регенерационной тележке с электроприводом $N = 0,37$ кВт, суммарно 4,37 кВт. Регенерация производится за 6 циклов в час продолжительностью 1,5 минуты, т. е. 9 минут/час, или 144 минуты в 2 смены, что составляет 3600 минут в месяц, или 60 часов при работающем фильтре без остановок.

Расход электроэнергии для регенерации рукавов в фильтре **Moldow** составит

$$N_{\text{рег}}^M = 4,37 \times 60 = 262 \text{ кВтч/мес.}$$

Разница в расходах электроэнергии на регенерацию рукавов составит

$$\Delta N_{\text{рег}}^{\text{мес}} = N_{\text{рег}}^N - N_{\text{рег}}^M = 3083 - 262 = 2821$$

кВтч/мес., или

$$\Delta N_{\text{рег}}^{\text{г}} = 2821 \cdot 12 = 33\,852 \text{ кВтч/год.}$$

Итого годовые затраты на электроэнергию для регенерации рукавов у фильтра **Nestro** больше, чем у **Moldow** на величину $\Delta \Sigma_{\text{г}}^{\text{г}} = 33852 \times 4 \text{ руб./кВтч} = 135\,408 \text{ руб., или } 3385 \text{ евро/год.}$

Суммарно экономия от использования фильтра **Moldow** по сравнению с фильтром **Nestro** за счет экономии электроэнергии составляет $\Sigma_{\text{г}}^{\text{г}} = 9600 + 3385 = 12\,985 \text{ евро/год.}$

4. Срок службы комплекта фильтрующих рукавов

Фильтр **Nestro** имеет в 4 раза меньший срок службы комплекта фильтрующих рукавов по сравнению с фильтрующими рукавами фильтра **Moldow**. Это обусловлено различием в технологии их регенерации.

В фильтре **Moldow** применяется «мягкий» режим регенерации методом обратной продувки с напором $H = 1500$ Па.

В фильтре **Nestro** применяется комбинированная «ударная» регенерация с помощью вибрационных моторов и обратной продувки с напором $H = 3200 \div 3500$ Па. Такой метод регенерации увеличивает износ фильтровальной ткани и сокращает срок службы $T_{\text{сл}}$ фильтрующих рукавов до замены.

По статистическим данным срок службы рукавов $T_{\text{сл}}$ в сравниваемых фильтрах составляет:

- в фильтре **Nestro** $T_{\text{сл}} \leq 12\,000$ часов;
- в фильтре **Moldow** $T_{\text{сл}} \geq 50\,000$ часов.

Площадь фильтрации рукавов в фильтре **Nestro** — $S_N = 420 \text{ м}^2$. При этом стоимость замены комплекта рукавов **Nestro** составит $420 \times 17 = 7140$ евро.

Площадь фильтрации рукавов фильтра **Moldow** — $S_M = 330 \text{ м}^2$. При этом стоимость замены комплекта рукавов **Moldow** составит $330 \times 17 \text{ евро} = 5610 \text{ евро.}$

Экономия затрат на замену рукавов за 10-летний срок



Профессиональный информационно-выставочный комплекс

Уверенно ведем к успеху!

- Мы продвигаем на строительный рынок качественные строительные материалы и технологии.
- В многообразии продукции вам поможет ориентироваться Реестр строительных материалов и технологий «СтройФайл».
- Подробнее об инновациях в строительстве вы сможете узнать на наших мероприятиях и постоянно действующей выставке. Победители профессиональных конкурсов представлены в галерее «Лидеры строительного качества»



Ирина Белинская
Генеральный директор ПСЦ

Петербургский
строительный
центр

www.infstroy.ru

Адрес:
197342, Санкт-Петербург,
ул. Торжковская, д. 5

e-mail: adm@infstroy.ru

Телефоны:
(812) 324-99-97
(812) 496-52-14
(812) 496-52-15
(812) 496-52-16

при использовании фильтра **Moldow** по сравнению с фильтром **Nestro** составит:

$$\Sigma_3 = (7140 \times 4) - 5610 = 22\,950 \text{ евро.}$$

Уменьшение эксплуатационных затрат от применения фильтра **Moldow** за жизненный срок службы фильтровальных рукавов **Moldow** (10 лет) по сравнению с фильтром **Nestro** (2,5 года) составит

$$\Sigma_2 = 10 \times 12\,985 + 22\,950 = 15\,2800 \text{ евро.}$$

5. Энергетическая эффективность РРФ

Энергетическая эффективность фильтра компании **Moldow** выше, чем у фильтра **Nestro**:

а) в режиме фильтрации на

$$\Phi_{\text{ф}} = \frac{\Delta N_y}{N_y^N} \cdot 100 = \frac{17,5}{92,5} \cdot 100 = 18,9\%;$$

б) в режиме регенерации на

$$\Phi_{\text{рег}} = \frac{\Delta N_{\text{рег}}^{\text{г}}}{N_{\text{рег}}^N} \cdot 100 = \frac{33852}{36996} \cdot 100 = 91,5\%.$$

6. Ресурсосбережение, образуемое энергосберегающим фильтром **Moldow**

Ресурсосбережение ΔB_N (ту. т), образуемое за счет суммарного энергосбережения ΔN_{Σ} за принятый в расчете жизненный цикл РРФ (10 лет), определяется из выражения [2]

$$\Delta B_N = \frac{\Delta N_{\Sigma} \cdot 3,6}{29,33 \cdot 10^3 \eta_{\text{эс}}} = \frac{\Delta N_{\Sigma}}{8147,2 \eta_{\text{эс}}} = \frac{1067920}{8147,2 \cdot 0,341} = 384,4 \text{ ту. т,}$$

где 8147,2 — удельная энергетическая способность условного топлива, кВтч/ту.т; $\eta_{\text{эс}}$ — КПД электроблочных электростанций в долях единицы, $\eta_{\text{эс}} = \text{КПД}/100$.

Электроблочные электростанции имеют следующие КПД, % [3]:



Музейный климат

С 30 января по 1 февраля 2013 года в Государственном Эрмитаже прошла конференция «Музейная климатология — основа сохранения объектов культурного наследия».

Тематика конференции охватила широкий круг вопросов превентивной консервации в музеях: условия хранения; анализ практик эксплуатации систем мониторинга и систем стабилизации микроклимата; оценку новых направлений по вопросам музейного климата.

С приветственным словом к участникам конференции обратился директор Государственного Эрмитажа Михаил Пиотровский и заместитель генерального консула Швеции в Санкт-Петербурге Кристина Йохансон.

Одним из партнеров конференции выступила компания Camfil — крупнейший разработчик и производитель воздушных фильтров и решений по очистке воздуха. Свой доклад на тему «Молекулярная очистка воздуха в музеях» представил региональный менеджер компании Ларс Эрик Стольт (Швеция), а с докладом на тему «Компания Camfil — полувековой опыт решений в области фильтрации воздуха» выступил директор филиала АО «Камфил Интернэшнл АБ» Даниил Булавин.

К открытию конференции была приурочена выставка «Путешествие в микромир», на которой можно было увидеть фотографии микрочастиц, находящихся в воздухе. Фотографии сделаны известным фотохудожником Леннартом Нильсоном на базе научно-исследовательской лаборатории компании Camfil (город Труса, Швеция).



— газомазутные — КПД = 38 (327 гу.т/кВтч);

— пылеугольные — КПД = 34 (360 гу.т/кВтч);

— ТЭЦ — КПД = 37 (330 гу.т/кВтч).

При получении электроэнергии на пылеугольных электростанциях фактическое значение одной тонны условного топлива в кВт с учетом $\eta_{эс}$ составляет 2777,77 кВтч ($10^6/360$), а $\eta_{эс} = 2777,77/8147,2 = 0,341$.

8147,2 $\eta_{эс}$ — эквивалент фактического значения 1 т.т. в кВтч с учетом КПД электроблочной электростанции; ΔN_{Σ} — суммарное энергосбережение, образуемое фильтром Moldow за его жизненный цикл (10 лет), кВт · ч. Определяется из выражения

$$\begin{aligned}\Delta N_{\Sigma} &= 10(4168\Delta N_y + \Delta N_{\text{рег}}^r) = \\ &= 10(4168 \cdot 17,5 + 33\,852) = \\ &= 1\,067\,920 \text{ кВт} \cdot \text{ч},\end{aligned}$$

где 10 — принятый в расчете жизненный цикл фильтра, лет; 4168 — число часов работы фильтра при двухсменной работе в сутки, ч; ΔN_y — разница в установленной мощности электродвигателей вентиляторов, кВт; $\Delta N_y = 17,5$; $\Delta N_{\text{рег}}^r$ — разница в годовых расходах электроэнергии на регенерацию фильтрующих рукавов, кВтч/год; $\Delta N_{\text{рег}}^r = 33\,852$.

7. Экологический эффект от ресурсосбережения

При сжигании угля в объеме, эквивалентном одной тонне условного топлива, потребляется 2,3 т кислорода и выбрасывается в атмосферу 2,76 т диоксида углерода CO_2 [4].

С учетом этого суммарное сокращение выбросов в атмосферу диоксида углерода ΔCO_2 (т), образуемое от ресурсосбережения ΔB_N (ту.т) за жизненный цикл фильтра (10 лет), составит для РРФ Moldow

$$\begin{aligned}\Delta \text{CO}_{2\Sigma} &= 2,76\Delta B_N = \\ &= 2,76 \cdot 384,4 = 1060,9 \text{ т}.\end{aligned}$$

8. Время простоя технологического оборудования при регенерации фильтрующих рукавов РРФ

Регенерация рукавов в фильтре Nestro производится при отключенном технологическом оборудовании, что требует наличия в цехе световой или звуковой сигнализации, извещающей о начале цикла регенерации рукавов. При отсутствии таковой сигнализации нередки случаи продолжения работы технологического оборудования. В этих случаях происходит выпадение отходов деревообработки из ответвлений аспирационной системы через приемники станков в рабочую зону, что требует дополнительной уборки выпавших отходов из рабочей

зоны промышленным пылесосом. Кроме этого, простой технологического оборудования при регенерации фильтрующих рукавов фильтра Nestro вызывают уменьшение выпускаемой продукции, что повышает ее себестоимость и снижает конкурентоспособность фильтра.

Регенерация фильтрующих рукавов фильтра MHL Moldow осуществляется без отключения технологического оборудования.

9. Забиваемость фильтрующих рукавов пылью

Стремясь устранить простой технологического оборудования, компания Nestro рекомендует проводить всего 2 регенерации фильтрующих рукавов в рабочую смену (во время обеденного перерыва и в конце рабочей смены). Такое малое число регенераций приводит к забиваемости 1/3 фильтрующей поверхности рукавов (верхняя зона), которая вызывает:

- повышение взрывоопасности фильтра;
- снижение эффективности очистки воздуха E , %, что отмечалось в начале статьи.

Заключение

1. Проведенный сравнительный анализ эксплуатационных показателей рециркуляционных рукавных фильтров (РРФ) типа MHL Moldow и Nestro, имеющих производительность $L_f = 60\,000 \text{ м}^3/\text{ч}$, выявил следующие преимущества фильтров компании Moldow A/S:

а) имеют постоянную между циклами регенерации эффективность очистки воздуха E , %, равную 99,95%;

б) имеют минимальное среди всех зарубежных РРФ гидравлическое сопротивление $\Delta P_{\text{ррф}}$, Па, равное 450 Па, которое меньше, чем у Nestro на 750 Па;

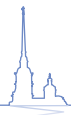
в) имеют увеличенный в 4 раза по сравнению с фильтрами Nestro срок службы комплекта фильтрующих рукавов $T_{\text{сл}}$, равный 10 годам;

г) имеют меньшую на $\Delta N = 17,5 \text{ кВт}$ установленную мощность электродвигателей вентиляторов;

д) имеют уменьшенные энергозатраты на регенерацию фильтрующих рукавов, которые за принятый в расчете жизненный цикл фильтра (10 лет) составляют $\Delta N_{\text{рег}}^r = 338\,520 \text{ кВтч}$;

е) имеют увеличенную по сравнению с фильтром Nestro энергоэффективность Φ , % (в режиме фильтрации на 18,9%, в режиме регенерации на 91,5%);

ж) обеспечивают за принятый в расчете жизненный цикл фильтра (10 лет):
— ресурсосбережение ΔB_N в раз-
мере 384,4 ту.т;



— сокращение выбросов в атмосферу диоксида углерода ΔCO_2 в размере 1061 т;

з) не требуют во время регенерации фильтрующих рукавов остановки технологического оборудования;

и) обеспечивают снижение суммарных эксплуатационных затрат за принятый в расчете жизненный цикл фильтра (10 лет) $\mathcal{E}_{\Sigma}$ по сравнению с фильтрами Nestro в размере 152 800 евро.

2. Зарубежные компании – производители рукавных фильтров, работая на российском рынке, должны представлять покупателю технические характеристики предлагаемого фильтровального оборудования, которые позволят рассчитать эксплуатационные затраты и осуществить правильный его выбор с учетом не только начальной, но и эксплуатационной стоимости.

Литература

1. Воскресенский В. Е. Системы пневмотранспорта, пылеулавливания и вентиляции на деревообрабатывающих предприятиях. Теория и практика: в 2 т. — т. 2. ч. 1. Системы пылеулавливания: Учеб. пособие. — СПб.: Политехника, 2009 г., 299 с.

2. Воскресенский В. Е., Гримитлин А. М., Захаров Д. А. Показатели ресурсосбережения в системах приточной вентиляции при очистке аспирационного воздуха в рукавно-картриджных фильтрах. Научно-технический журнал. Инженерные системы. АВОК Северо-Запад, 2012 г., № 2, с. 28–36.

3. Основные положения (концепция) технической политики в электроэнергетике России на период до 2030 года. (РАО «ЕЭС России») совместно с РАН и профильными НИИ: от 24.06.2008 г.)

4. Виталий Болдырев. Атмосферным кислородом по глобализации и кредиторам. Значимый фактор геополитики, национальной безопасности и погашения долгов России// Промышленные ведомости, 2001 г., март.

14-17 МАЯ 2013
КРАСНОЯРСК

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА
КлиматАкваТЭкс

- Инженерные системы и коммуникации
- Водоснабжение
- Системы отопления
- Вентиляция и кондиционирование воздуха
- Газификация промышленных и бытовых потребителей
- Контрольно-измерительные приборы

Приглашаем принять участие!

Организатор – ВК «Красноярские ярмарки» Официальный партнер:

МВЦ «Сибирь», ул. Авиаторов, 19
тел./факс: (391) 22-88-405, 22-88-611 (круглосуточно)
climat@krasfair.ru, www.krasfair.ru

Санкт-Петербург, ул. Софийская, д. 66
тел./факс +7 (812) 309.48.11
sales@pvkom.ru

Москва, Порядковый пер., д. 21
тел./факс (495) 785.36.41
info.msk@pvkom.ru

Ульяновск, ул. Юности, д. 5А
тел./факс (842) 227-15-91

www.pvkom.ru



ПетроВентКомплект
ВАШ НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР!



Вентиляторы дымоудаления
ДЫМЪ



Вентиляторы подпора ВОП



Взрывозащищенные
центральные секционные
кондиционеры ЦСК-Ex



Giacomini: настоящий производитель, настоящая Италия



Сегодня, в эпоху глобализации, для рынка инженерных систем характерна ситуация объединения производственных активов компаний и сохранение или расширение собственного модельного ряда за счет продукции, выпускаемой под собственной торговой маркой на заводах других производителей. При этом зачастую для снижения себестоимости производства заказы на оборудование или его компоненты размещаются в странах, не относящихся к традиционным местам производства с высокой культурой и качеством, например, в странах Юго-Восточной Азии, Восточной Европе. При этом даже для известных торговых марок становится нередко проблематичным определить истинное происхождение изделий и их реального производителя. Причем, говоря об этом, мы не рассматриваем случаи намеренного сокрытия страны происхождения, к сожалению, частые в нашей стране, когда торговая марка регистрируется в Европе, а все оборудование в Россию поступает с китайских заводов.



В такой ситуации немногие компании остаются действительно 100%-ным изготовителем собственной продукции. Компания Giacomini S.p.A. основана в 1951 году и является крупнейшим в Европе производителем латунной арматуры, а также компонентов современных систем отопления, водоснабжения и кондиционирования зданий. В состав компании входят 3 фабрики по производству латунных изделий и 1 фабрика по выпуску полимерных трубопроводов, расположенные на севере Италии.

Компания Giacomini перерабатывает 100 тонн латуни ежедневно, также ежедневно выпускает до 150 км трубы. Идеология Giacomini состоит в выпуске современного оборудования для инженерных систем и его компонентов на своих заводах исключительно в Италии. Производство Giacomini отличается высоким уровнем автоматизации и технологичности, соответствует стандартам качества EN ISO 9001 и системе безопасности и охраны окружающей среды OHSAS 18001 и EN ISO 14001.

Компания Giacomini имеет 12 филиалов в Европе, Азии, Северной и Южной Америке. Продукция экспортируется более чем в 100 стран ми-

ра. В Россию оборудование Giacomini поступает с 90-х годов прошлого века.

Продукция Giacomini

- Клапаны для радиаторов отопления, термостатические, ручные и микрометрические; термостатические головки; узлы нижнего и бокового подключения для одно- и двухтрубных систем, воздухоотводные клапаны.
- Шаровые краны и клиновые задвижки различных типов, для воды, газа, теплоносителей, жидких углеводородов.
- Распределительные коллекторы различных типоразмеров, коллекторные узлы для систем отопления и водоснабжения многоэтажных и индивидуальных зданий.
- Трубопроводы полипропиленовые, из сшитого полиэтилена, металлопластиковые, соединители для них.
- Предохранительная арматура для котельных и тепловых пунктов, смесительные клапаны и группы быстрого монтажа.
- Система отопления и охлаждения помещений на базе «теплого пола» и потолочных панелей.
- Системы отопления и ГВС при использовании солнечной энергии.
- Уникальная установка на базе водородного котла Hydro Gem с нулевым выбросом вредных веществ.
- Приборы и узлы учета тепла и воды.



История Giacomini

- В 1951 году компания Giacomini была основана Альберто Джакомини.
- В 1961 году открыт первый европейский филиал компании в Германии.
- В 1968 году открывается научно-исследовательская лаборатория Giacomini, первая в отрасли.
- В 1968 году компания получает престижную итальянскую премию Ocardell 'Export и во второй раз получает ее в 1971 году.
- В конце 60-х годов Giacomini укрепляет свои позиции на американском рынке.
- В 1970-х годах открываются филиалы в Бельгии, Франции и Швейцарии.
- В 1972 году запущена вторая фабрика, предприятие горячей штамповки. Это позволило объединить внутри компании все циклы производства латунной арматуры.
- В 1980 году запускается кампания под названием «Программа 80», связанная с идеей превращения ручного клапана регулирования в термостатический.
- В 1986 году предприятие первым в своей отрасли получает сертификат BSI.
- В 1990-х годах открываются филиалы в Испании и Португалии, в Чехии и Словакии.
- В 1994 году запущена третья фабрика Giacomini, по производству полимерных трубопроводов и пластиковых деталей.
- В 2002 и 2003 гг. открываются филиалы в Аргентине, Великобритании, Китае.
- В 2006 году инновационный водородный котел Giacomini установлен на зимних Олимпийских играх в Турине.
- В 2008 году начинается работу четвертая фабрика Giacomini.
- В 2010 году Giacomini устанавливает 20 000 кв. м фотогальванических солнечных панелей на двух основных фабриках.
- В 2011 году Giacomini открывает представительство в России и филиал в Канаде.
- В 2012 году в России стартует кампания, призванная сделать термостатическое регулирование радиаторов отопления доступным для каждого потребителя.





КЛАПАНЫ ДЛЯ РАДИАТОРОВ,
ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЕ ГОЛОВКИ



КЛАПАНЫ ДЛЯ ОДНО- И ДВУТРУБНЫХ СИСТЕМ,
УЗЛЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ СТАЛЬНЫХ РАДИАТОРОВ



ШАРОВЫЕ КРАНЫ



ФИТИНГИ И АДАПТЕРЫ



КОЛЛЕКТОРЫ



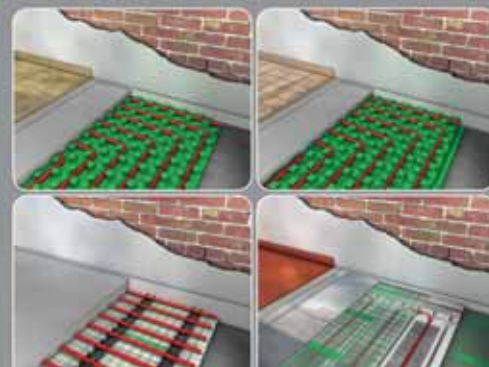
ЗОНАЛЬНЫЕ И СМЕСИТЕЛЬНЫЕ КЛАПАНЫ,
КОТЕЛЬНОЙ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНАЯ АРМАТУРА



МОДУЛИ УЧЕТА ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛА



БЛОКИ ТЕРМОРЕГУЛИРОВАНИЯ



СИСТЕМА НАПОЛЬНОГО ОБОГРЕВА И
ОХЛАЖДЕНИЯ



ТРУБЫ PPR, PEX, PERT, PEX-AL-PEX И PB



СОЛНЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ



СИСТЕМЫ ПОТОЛОЧНОГО ОБОГРЕВА И
ОХЛАЖДЕНИЯ

ИДЕАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМ
ОТОПЛЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ КЛИМАТОМ.
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

TRUEMADE IN ITALY
ДЕЙСТВИТЕЛЬНО, СДЕЛАНО В ИТАЛИИ

GIACOMINI
Technology in Comfort





Энергоаудит водоканалов — анализ результатов и резервов энергосбережения

О. А. Штейнмиллер, генеральный директор ЗАО «Промэнерго»

В исполнение положений Федерального закона 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» большинство предприятий коммунального водоснабжения и водоотведения (водоканалов) обеспечило проведение обязательного энергетического обследования до конца 2012 года. Анализ результатов таких обследований позволяет определить резервы и возможные пути повышения энергоэффективности на таких предприятиях. Возглавляемая автором компания (ЗАО «Промэнерго» — авторизованный сервисный центр Грундфос, далее — Промэнерго) выступила в качестве энергоаудитора при проведении обязательных энергетических обследований ряда водоканалов. Кроме того, значительным спросом в последнее время пользуется предлагаемая компанией услуга параметрического энергообследования насосных станций различного назначения. Накопленные в ходе таких работ данные позволили сделать определенные обобщения и выводы, которые могут представлять интерес для специалистов коммунальных предприятий.

Водоканалы, как и большинство других предприятий, используют различные энергетические ресурсы. Принимая во внимание долю затрат на энерге-

тические ресурсы в общей сумме затрат водоканалов, а также распределение затрат энергетических ресурсов по типам ресурсов и по подразделениям водоканалов (типичная картина представлена на примере г. Сыктывкара — рис. 1), можно сделать вывод о том, что основные резервы энергосбережения для водоканалов лежат в части технологических процессов, а не в области замены ламп электроосвещения или снижения теплопотерь. Именно поэтому основной упор при проведении энергоаудита любого водоканала должен делаться на обследовании технологических объектов (процессов), таких как водозаборные и водоочистные сооружения, канализационные и вододопроводные (повысительные) насосные станции, канализационные очистные сооружения и трубопроводные сети.

В общем плане можно отметить следующие актуальные проблемы в области коммунальных систем водоснабжения и водоотведения (канализования), определяющие их эксплуатационные возможности и технический уровень:

- аварийное состояние наружных водопроводных/канализационных сетей (постоянные порывы и последующие ремонты, необходимость снижения напоров);
- потребность в развитии систем водоснабжения и канализации (обеспечение расходов и напоров на сетях для новых потребителей при уплотни-



Олег Адольфович Штейнмиллер

Родился 29 декабря 1961 года в г. Карпинске.

Кандидат технических наук.

Образование:

1979–1985 гг. — Ленинградский кораблестроительный институт, специальность «Прикладная и вычислительная математика».

2010 год — СПб ГАСУ, присвоена ученая степень кандидата технических наук «Оптимизация насосных станций систем водоснабжения на уровне районных, квартальных и внутридомовых сетей».

Трудовая деятельность:

1983–1993 гг. — головной отраслевой институт ЦНИИ «Румб», главный специалист.

1994–1995 гг. — АО «Инвестиционная компания «Орлан», заместитель генерального директора.

1995–1996 гг. — ООО «Гидроспецстрой», заместитель генерального директора.

1996 год — по настоящее время — ЗАО «Промэнерго», генеральный директор.

2010 год — избран на пост председателя Совета СРО НП «Инженерные системы — аудит».



Рис. 1. Затраты водоканала на энергетические ресурсы (доля в общих затратах и распределение)

тельной застройке и территориальном расширении городов);

- износ насосного оборудования действующих насосных систем (приводящий к увеличению расходов электроэнергии, росту аварийности и снижению надежности);

• избыточность (по производительности) значительной части эксплуатируемого оборудования, в первую очередь насосных станций, в том числе в связи с сокращением потребления воды абонентами (результат — низ-

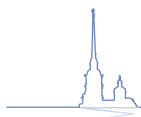


Таблица 1

Замена насосов ПНС № 41, 50, 51 (Санкт-Петербург) в ходе реконструкции

№ ПНС	Марка насоса	Тип эл./двигат.	Кол-во, шт.	Q, м³/ч	H, м	N, кВт	n, об/мин
Характеристики насосов, эксплуатируемых до реконструкции							
41	K 80 – 50	AO2-62-2	3	80	50	13,0	2820
50	K 90 – 55a	AO2-52-2	3	90	55	13,0	2980
51	K 90 – 55a	4A 16 052	3	90	55	15,0	2910
Характеристики насосов в составе установок, эксплуатируемых после реконструкции							
41	CR 20-3	MG (GR)	4	11–29	41–21	4,0	2900
50	CR 15-3	MG (GR)	4	8–22	40–25	3,0	2900
51	CR 10-5	MG (GR)	4	6–12	50–33	2,2	2900

Таблица 2

Начальные результаты реконструкции ряда КНС г. Архангельска в 2009–2011 гг.

Канализационная насосная станция	"СТАРЫЕ" НАСОСЫ – ДО реконструкции		"НОВЫЕ" НАСОСЫ – ПОСЛЕ реконструкции		Сокращен. установлен. мощности, кВт	РАСХОД эл.энергии – ДО реконструкции		РАСХОД эл.энергии – ПОСЛЕ реконструкции		ЭКОНОМИЯ эл.энергии за период (месяц)	
	Состав насосных агрегатов	Установ. мощность, кВт	Состав насосных агрегатов	Установ. мощность, кВт		учетный период (месяц)	учтено за период, кВт·ч	учетный период (месяц)	учтено за период, кВт·ч	абсолютн., кВт·ч	относител., %
ЦКНС	5°СДВ 2700/26,5; Q=2700 м³/ч; N=26,5 м; N=400 кВт 2°СД 800/32; Q=800 м³/ч; N=32 м; N=132 кВт	2 264	5°СД 120.250.1600.4.70L.S.402; G.N.D.5.11; Q=1640 м³/ч; N=20 м; N=155 кВт (Grundfos)	775	1 489	январь 2011 г.	307 410	январь 2012 г.	195 569	111 841	36,4
						февраль 2011 г.	267 150	февраль 2012 г.	158 942	108 208	40,5
КНС 7	1°СД 800/33,5; Q=800 м³/ч; N=33,5 м; N=132 кВт 2°СД 450/22,5; Q=450 м³/ч; N=22,5 м; N=75 кВт	282	3°СД 100.200.400.4.62L.S.285; G.N.D.5.11; Q=914 м³/ч; N=10 м; N=41 кВт (Grundfos)	123	159	январь 2010 г.	38 114	январь 2012 г.	34 120	3 994	10,5
						февраль 2010 г.	41 521	февраль 2012 г.	32 560	8 961	21,6
КНС 13	1°СД 800/33,5; Q=800 м³/ч; N=33,5 м; N=125 кВт 2°СД 450/22,5; Q=450 м³/ч; N=22,5 м; N=75 кВт 1°СД 450/22,5; Q=450 м³/ч; N=19,3 м; N=55 кВт	255	3°СД 100.200.400.4.62L.S.285; G.N.D.5.11; Q=914 м³/ч; N=10 м; N=41 кВт (Grundfos)	123	132	январь 2010 г.	44 314	январь 2012 г.	31 981	12 333	27,8
						февраль 2010 г.	38 381	февраль 2012 г.	31 756	6 625	17,3
КНС 5	3°СД 450/22,5; Q=450 м³/ч; N=22,5 м; N=55 кВт	165	2°СД 100.200.170.4.54L.S.227; G.N.D.5.11; Q=914 м³/ч; N=9 м; N=17 кВт (Grundfos)	34	131	январь 2010 г.	21 501	январь 2012 г.	9 375	12 126	56,4
						февраль 2010 г.	19 217	февраль 2012 г.	6 791	12 426	64,7
КНС 4	1°ФГ 218/24; Q=218 м³/ч; N=24 м; N=40 кВт 1°ФГ 218/24; Q=175 м³/ч; N=17,5 м; N=22 кВт	102	2°СД 100.200.125.4.50E.S.244; G.N.D.5.11; Q=324 м³/ч; N=9 м; N=12,5 кВт (Grundfos)	25	77	январь 2010 г.	15 635	январь 2012 г.	12 100	3 535	22,6
						февраль 2010 г.	15 780	февраль 2012 г.	11 712	4 068	25,8
						2 месяца 5 КНС	809 023	2 месяца 5 КНС	524 906	284 117	35,1

кая энергоэффективность и высокие удельные эксплуатационные затраты);

- технологическая отсталость и износ очистных сооружений (на фоне сокращения водопотребления и ужесточения экологических требований).

Оставляя за пределами настоящей статьи прямое рассмотрение трубопроводных сетей, отметим безусловную важность обнаружения значительных утечек в ходе обследования. Следует сказать о принципиальной возможности выборочными ремонтами установленных приборным обследованием сегментов (на уровне 2–3% протяженности сетей) сократить потери на 10–15% (при сочетании с методами снижения давления в сетях), т.е. снизить объемы подачи воды и, соответственно, стоков с пропорциональным снижением энергопотребления насосами и нагрузки на очистные сооружения. При этом оказываемый

потребителям объем услуги следует признать неизменным.

Энергосберегающий потенциал различных очистных сооружений водоканалов весьма значителен, однако он в значительной степени определяется совокупностью всех технологических процессов на конкретных сооружениях. В общем плане очевидно, что основному анализу следует подвергать показатели наиболее энергоемких технологических процессов и применяемого там оборудования (воздуходувки, насосы, образователи потока и др.), особенно в случаях его непрерывной работы. Следует также особо отметить резервы повторного использования промывных вод при внедрении современных технологий обезжелезивания осадка, что позволяет сократить объемы перекачки сырой воды на первом подъеме до 15% с соответствующим

снижением энергозатрат и затрат на водоподготовку.

Основные резервы энергосбережения для водоканалов лежат в области реконструкции насосных станций (далее — НС) систем подачи и распределения воды, а также канализационных НС. Затраты на электроэнергию могут быть существенно снижены в силу оптимального подбора насосного оборудования с высоким КПД системы в рабочих точках, сохраняющимся в течение длительных периодов эксплуатации. Накопленный опыт позволяет определить очередность работ, с тем чтобы, например, ежегодные результаты реконструкции части повысительных НС, на каждой из которых реально сокращение энергозатрат на 25–50%, приводили к ежегодному снижению общего энергопотребления всех повысительных НС не менее чем на 3%. По оценкам автора реальные резервы сниже-



С юбилеем!

30 марта 2013 года отметила юбилей заместитель руководителя Аппарата НОСТРОЙ, лауреат премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники, заслуженный экономист РФ и почетный строитель РФ Лариса Степановна Баринова.

Лариса Степановна окончила химический факультет Черновицкого государственного университета и аспирантуру Института коллоидной химии и химии воды АН УССР, защитила кандидатскую диссертацию и получила ученое звание научный сотрудник по специальности «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов».

Юбиляр имеет 7 авторских свидетельств на изобретения. Во времена СССР и в 90-е годы Лариса Степановна возглавляла Всесоюзный (с 1998 года — Всероссийский) НИИ ВНИИЭСМ Министерства промышленности строительных материалов СССР.

С 1998 года Лариса Степановна отвечала за организацию разработки нормативно-технической документации по строительству и развитие отраслевой науки и проектирования, участвовала в разработке и экспертизе инвестиционных отраслевых и региональных проектов Госстроя России.

Сегодня юбиляр — первый заместитель председателя Комитета ТПП РФ по предпринимательству в сфере строительства и ЖКХ, вице-президент Российского союза строителей (работодателей), председатель Технического комитета по стандартизации в строительстве (ТК-465) при Ростехрегулировании.

Мы от души поздравляем Ларису Степановну с юбилеем! Желаем ей здоровья, любви и счастья!

ния энергопотребления на отдельных канализационных НС могут колебаться от 15 до 30% от имеющегося уровня.

Избыточность по производительности оборудования действующих насосных станций объясняется во многом тем, что практически все НС постройки 70–80-х гг. запроектированы на большую производительность (в первую очередь по подаче), нежели необходимо, так как во внимание принималась перспектива развития. После длительной эксплуатации насосы работают вне номинала по подаче и напору, с пониженным КПД, повышенным уровнем шума и вибрации, участились неисправности. За последние годы произошли изменения как в подходах к подбору насосного оборудования (в т. ч. в плане исключения избыточности параметров), так и в техническом уровне доступного насосного оборудования.

Работы по замене насосного оборудования на современное, менее энергоемкое, с характеристиками, подобранными на новые условия эксплуатации (по потребным напорам и расходам), велись более «продвинутыми» водоканалами задолго до принятия ФЗ РФ № 261 и получения результатов энергоаудита.

Так, например, с 2005 по 2007 гг. при участии Промэнерго выполнялся ряд работ такого характера на территории, подведомственной ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга», в частности, в Василеостровском районе СПб. (район Гавани), где были проведены полные реконструкции ПНС № 41, 50, 51 с заменой оборудования. Взамен насосов типа «К» были применены насосные установки Промэнерго на базе насосов CR (Грундфос). В табл. 1 — данные по насосам ПНС № 41, 50 и 51 до и после замены: установленная мощность насосов на каждой ПНС значительно снизилась (с 39–45 кВт до 8,8–16 кВт), уменьшилась мощность на один насос, что в сочетании с ЧРП позволило сократить расход электроэнергии за счет соответствия текущим (постоянно изменяющимся) параметрам системы.

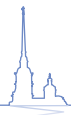
Другой пример связан с заменой в 2008 году насосных агрегатов на Пулковской НС (рис. 2). Наряду с насосами, подающими воду в г. Пушкин, в этой НС для подачи воды абонентам, расположенным на Пулковских высотах, применялись избыточные по производительности и напору насосы 8НДв-60 (излишний напор гасился задвижкой на выходном трубопроводе, что приводило к значительным потерям энергии). Взамен этого Промэнерго были установлены насосы НК 65-250 (Грундфос), подобранные из расчета «1 — рабочий,

1 — резервный» на основе данных службы эксплуатации о фактических расходах воды. Насосы поставлялись комплектно с системой управления и контроля ЦУ 120.2.90.78 MF, которая помимо защитных пусковых устройств, цепей управления и программируемого контроллера имела в составе ПЧТ, что обусловлено значительными изменениями расходов воды в течение суток. По завершении работ были проведены измерения параметров подачи воды с помощью мобильного измерительного комплекса (МИК) в соответствии с разработанной методикой [1]. Результаты измерений за сутки работы представлены на диаграмме рис. 2.

Техническим заданием предусматривалось обеспечение постоянного давления на выходе насосной установки с автоматическим переключением между дневным уровнем (напор на выходе 69–70 м) и ночным (напор на выходе 59–60 м). На диаграмме отчетливо видны периоды дневного и ночного режима работы (по уровням контролируемого и обеспечиваемого напора на выходе насосной установки). Очевиден стабильный характер выходного давления вне зависимости от текущего расхода, который, в свою очередь, изменяется в широком диапазоне. Отметим интервал потребляемой мощности при изменениях подачи — в пределах 10–35 кВт·ч, что практически на порядок меньше потребляемой мощности ранее установленных насосов 8НДв (220–250 кВт).

Выполнялись также реконструкции канализационных НС с заменой насосного оборудования, в результате которых достигалось сокращение энергопотребления. В качестве примера можно привести работы по реконструкции ряда канализационных станций г. Архангельска. На основании предварительного анализа, выполненного в начале 2000-х гг. с привлечением внешних технических консультантов, были определены пять КНС г. Архангельска для реконструкции на средства, привлекаемые от Европейского Банка реконструкции и развития (ЕБРД). Промэнерго, выиграв тендер на указанную реконструкцию как генподрядчик, обеспечило выполнение всего комплекса работ в течение 2009–2011 гг., включая проектирование, поставку оборудования, строительно-монтажные работы и пусконаладку. Уже в ходе начальной эксплуатации реконструированных канализационных станций были получены существенные результаты в части энергосбережения, которые представлены в таблице 2.





Марка насоса	Q , м ³ /ч	H , м	N , кВт	Кол-во, шт.	Примечание
8НДв-60	720-540	89-94	250	2	Используемые ранее
NK 65-250	30-140	76-56	40	2	Новые

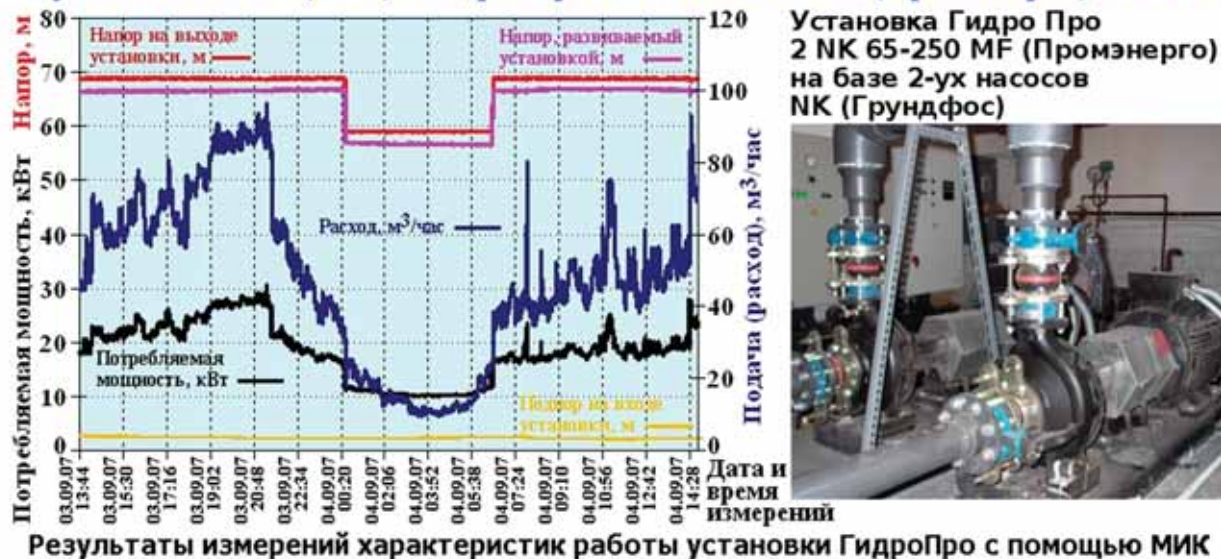
Пулковская НС (СПб). Гидро Про 2 NK 65-250 MF (Промэнерго) с ЧРП

Рис. 2. Замена насосов в ходе частичной реконструкции Пулковской НС в 2008 году

8-я международная выставка-форум по управлению отходами,
природоохранным технологиям и возобновляемой энергетике



ВэйстТэк-2013

www.waste-tech.ru



МВЦ „Крокус Экспо”
павильон №2

ПРИГЛАШЕНИЕ

СИТИПАЙП
СИТИПРЕ

www.citypipe.ru

28-31 мая 2013

8-я международная выставка «Трубопроводные
системы коммунальной инфраструктуры:
строительство, диагностика, ремонт и эксплуатация»

Генеральный информационный партнер



Информационный партнер



Внимание! Требуется регистрация. Для экономии времени регистрируйтесь заранее на www.waste-tech.ru и www.citypipe.ru



55 лет

28 марта 2013 года свой 55-летний юбилей отметил учредитель и генеральный директор компании «АЛПРО», член Совета ОНП «Инженерные системы» Игорь Петрович Овсищер.

Игорь Петрович окончил с отличием Ленинградский электротехнический институт связи имени профессора М. А. Бонч-Бруевича по специальности «Радиотехника» и с 1980 года работал в Научно-исследовательском институте коммутационной техники. Сначала инженером, затем старшим научным сотрудником, заведующим сектором и, наконец, заведующим отделом микроэлектроники.

За двенадцать лет работы в НИИ юбиляр стал автором ряда научных работ и изобретений в области акустоэлектроники.

С 1992 года Игорь Петрович Овсищер — в частном бизнесе. Он — учредитель и генеральный директор компании «АЛПРО».

Игорь Петрович Овсищер является членом Международного общества «Друзья Русского музея» и Международного клуба друзей ГМЗ «Царское Село». Входит в состав правления СРО НП «Инженерные системы — монтаж» и «Инженерные системы — проект», а также является секретарем Комитета безопасности Торгово-промышленной палаты Санкт-Петербурга.

Юбиляр награжден тремя медалями, почетным знаком «Строительная слава», дипломами правительства города, ГУВД Санкт-Петербурга и ЛО, Торгово-промышленной палаты Санкт-Петербурга.

Мы поздравляем Игоря Петровича с юбилеем! Желаем здоровья, успехов в бизнесе, счастья и благополучия!

Однако сравнение полученных результатов по реконструированным НС позволяет сделать вывод о существенных различиях в уровне экономии электроэнергии (как в абсолютных, так и в относительных значениях). Не снимая фактора изношенности оборудования при выборе КНС для реконструкции, можно предположить, что в целом выбор станций техническими консультантами выполнялся на основании экспертных оценок, которые не могли опираться на детальные представления об энергоэффективности работы установленного ранее оборудования по причине отсутствия необходимых данных в полном объеме.

Разработка решений при подготовке реконструкции НС требует наличия **методического и технического (диагностического) обеспечения**. Реальная программа модернизации всех НС может быть разработана только на основе приборного параметрического обследования режимов работы станций, что должно являться составной частью энергоаудита.

Если рассматривать состав работ по энергоаудиту водоканала, то можно традиционно (как и для других предприятий) выделить ряд этапов, которые имеют различную трудоемкость. Характерное распределение затрат при проведении полноценного обязательного энергообследования водоканала представлено на рис. 3. Высокая трудоемкость обследования объясняется тем, что водоканал, как правило, является структурой со множеством территориально разбросанных объектов, которые требуют как минимум визуального осмотра, а значительная их часть (КНС, ВНС-ПНС) является предметом работ на измерительном этапе.

Недооценка затрат на проведение энергоаудита объясняется сокращением (вплоть до исключения) объема работ в части подготовительного (визуального) и измерительного (испытательного) этапов. В таких случаях можно говорить о том, что водоканал, как заказчик, без особых полезных результатов (почти безрезультатно) истратил 40% от объема средств, которые необходимы ему для проведения комплексного и полноценного энергоаудита.

В части подготовительного (визуального) этапа Промэнерго применяется следующий порядок работы: на каждый объект, например, ВНС, заполняется по специальной форме анкета визуального обследования (осмотра), содержащая ряд разделов (см. рис. 4), а также фотоматериалы. Все данные из анкет заносятся в электронную базу по объ-

ектам и являются легкодоступными в ходе дальнейшего обследования и по завершении работ. Указанная информация может оказаться востребованной при разработке инвестиционной программы для предварительной оценки возможных форм «модернизации» и соответствующих затрат.

Примерный рекомендуемый состав технических средств, потребных для выполнения работ измерительного (испытательного) этапа, можно определить следующим перечнем: МИК (Промэнерго, 3 шт.), тепловизор (Testo, 2 шт.), фотоаппарат (Canon, 2 шт.), пирометр (Testo, 2 шт.), газоанализатор (Testo, 1 шт.), люксметр (НТП ТКА, 1 шт.), измеритель плотности тепловых потоков (Стр-Приб, 1 шт.), ноутбук (Toshiba, 2 шт.), автомобиль грузопассажирский компактвэн (VW, 2 шт.). Стоимость такого комплекта составит около 4,5 млн руб.

Наиболее задействованным при проведении обследований является разработанный и запатентованный с участием автора мобильный измерительный комплекс (МИК), см. рис. 5. Использование МИК для параметрического обследования НС в ходе энергоаудита позволяет получить информацию как об энергоэффективности работы существующего насосного оборудования, так и в целом о состоянии арматуры и трубопроводов НС. С помощью входящего в состав МИК программного обеспечения (разработка Промэнерго) на основе полученных измерительных данных можно не только оценить состояние существующей НС, но и провести подбор оборудования для реконструкции. ПО также позволяет смоделировать работу станции при условии установки подобранного оборудования как при сохранении режимов водопотребления, так и с учетом прогнозируемого изменения. Имеется возможность рассмотреть различные варианты реконструкции и выбрать наиболее эффективный из них как с точки зрения энергоэффективности, так и по срокам окупаемости.

Ниже представлен ряд примеров для иллюстрации возможностей применения МИК с целью получения реальной информации о работе НС, позволяющей разработать действенные рекомендации по оптимизации работы оборудования и сокращению энергопотребления.

В конце 2010 года было выполнено параметрическое обследование КНС № 21 МУП «Сыктывкарский Водоканал». Станция построена по стационарному горизонтальному варианту, с приемным колодцем, на базе насо-



МЕТАЛЛОПЛАСТИКОВЫЕ ТРУБЫ И ФИТИНГИ®

- ◆ **ДОЛГОВЕЧНОСТЬ** - срок службы 50 лет
- ◆ **НАДЕЖНОСТЬ** - 100% контроль качества, подтверждено сертификатом ISO 9001
- ◆ **ШИРОКИЙ АССОРТИМЕНТ** - пластиковые (PEX-B), металлопластиковые (PEX-AL-PEX) трубы, латунные, цанговые, пресс-фитинги, фитинги Multi-Fit, запорная арматура
- ◆ **УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ** - для отопления и водоснабжения



www.altstream.ru





ЭТАПЫ ЭНЕРГООБСЛЕДОВАНИЯ / ЭНЕРГОАУДИТА



Рис. 3. Этапы энергообследования водоканалов с оценкой затрат и их распределением (Промэнерго)

АНКЕТА ВИЗУАЛЬНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ (по форме, вкл. ФОТОматериалы)

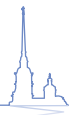
СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ	3
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	6
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ И ОТОПЛЕНИЕ	11
ВОДОСНАБЖЕНИЕ	12
ВЕНТИЛЯЦИЯ	13

На примере ВНС 56
Архангельск



Рис. 4. Состав результатов подготовительного (визуального) этапа по одному из объектов осмотра





сов сухой установки. Насосы (с электродвигателями по 22 кВт) разделены на три группы агрегатов. Первая группа — соединенные гидравлически последовательно насосы № 1 и № 2, вторая группа — аналогично тандемом насосы № 3 и № 4, третья группа — один резервный № 5. Алгоритм работы традиционный по уровням: при низком уровне работает один (основной) насос, при превышении установленного значения подключается второй насос, который работает до необходимого снижения уровня. При обследовании канализационной станции были получены результаты, приведенные на рис. 6.

Анализ диаграммы позволил сделать вывод, что работающий непрерывно насос № 3 в периоды самостоятельной откачки (в режиме работы одним насосом) обеспечивает напор, при котором его производительность очень мала. Насос работает «на левом краю» рабочей характеристики, КПД работы агрегата составляет лишь 28% (при потребляемой мощности 7,5 кВт). При одновременной работе последовательно подключенные насосы совместно развивают напор 63 м, в этом режиме подача каждого насоса и тандема в целом составляет около 110 м³/ч. КПД

работы агрегатов и тандема в целом — на уровне 59–64% (при потребляемой мощности 31 кВт на 2 насоса). В итоге было рекомендовано исключить режим откачки одним насосом, заменив его одновременным включением (с задержкой) двух насосов. Для сохранения частоты включений необходимо установить датчики уровня в новые положения (при максимуме поступления сточных вод 65 м³/ч для сохранения частоты включений уровни включения-отключения должны отличаться не менее чем на 1 м, что вполне реализуемо).

Интересный результат был получен при обследовании КНС № 25 г. Сыктывкара (рис. 7), по конструкции и логике работы аналогичной КНС № 21 с тем отличием, что перекачка осуществляется при отдельной подаче одного насоса (рабочего на текущий момент).

В ходе измерений установлено, что работающий насос обеспечивает очень низкую производительность ($Q = 31 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H = 21 \text{ м}$) при потребляемой мощности 32 кВт. Фактический КПД агрегата составлял 5–6%. Возможность записи параметров с секундным интервалом позволила определить причины столь низкой эффективности работы.

При анализе диаграмм установлено — после отключения насоса в напорном коллекторе, между насосом и обратным клапаном, имеет место провал давления (падает «ниже нуля», чего на других станциях не наблюдалось). Причина была выяснена — засор впускного коллектора. Кроме рекомендации по чистке «всаса» была предложена замена установленных насосов с двигателями мощностью по 37 кВт на новые насосы SE1 (Грундфос) с двигателями мощностью по 4,3 кВт.

При инструментальном обследовании водопроводных повысительных систем также возможно обнаружить проблемы, решение которых лежит в большей степени в обслуживании и в простых организационно-технических мероприятиях. Так, например, в ходе работ по энергоаудиту МУП «Водоканал» (г. Архангельск) при обследовании ВНС-11 было установлено, что насосы постоянно работают в старт-стопном режиме, причиной которого является аварийное состояние внешнего электроснабжения станции (см. рис. 8).

Однако в общем случае параметрическое обследование насосных станций в системах подачи и распределения воды (далее — СПРВ) представляет



Рис. 5. МИК. Внешний вид и схема установки компонентов для замеров



Обследование КНС-21 (г. Сыктывкар, В.Чов)

Замеры - с 15:38 09.11.2010 г. по 09:49 10.11.2010 г. (№ 3 - основной, № 4 - дополнит.)



Установлено:
основной (№ 3) - непрерывно;
дополнит. (№ 4) - 1-3 раза/ч.

Поступление: 30,4 - 62,4 м³/ч.

Подача Q:
при одном насосе ~21 м³/ч.

КПД 28%;

при двух (тандем) ~110 м³/ч.

КПД 59...64%!!!

ВЫВОДЫ: 1) При работе одного насоса напор Н недостаточен. Итог - малая подача Q, низкий КПД*). Режим неэффективен.
2) Тандемом Н=63 м, Q=110 м³/ч, КПД=59...64% **)

Рекомендовано: исключить режим работы на одном насосе (вкл./выкл. насосов одновременно с краткой задержкой)

Рис. 6. Результаты измерений и рекомендации по КНС № 21 (г. Сыктывкар)

интерес в силу получения детальных представлений о фактических режимах работы основного технологического оборудования — насосов, что позволяет понять как текущий уровень КПД и энергоэффективности, так и возможные резервы и пути повышения этих показателей.

МИК, легко доставляемый в точки водопроводной сети, в том числе уда-

ленные насосные станции, обеспечивает одновременность (одномоментность) измерений параметров в текущей точке СПРВ для сопоставления соответствующих результатов. Комплекс автоматически сохраняет (записывает) данные измерений (массив параметров) на внешний носитель в ходе проведения для дальнейшего анализа и моделирования. Кроме того, ПО комплек-

са позволяет отображать результаты измерений на мониторе компьютера в графической форме для визуального контроля как в ходе измерений, так и после них.

В качестве примера приведем результаты измерений с помощью МИК, полученные на ВНС № 3 г. Мурманска (рис. 9). В нижней части таблицы представлены значения по каждому из

Обследование КНС-25 (г. Сыктывкар, Вильгорт)



Замеры - с 16:30 11.11.2010 г. по 08:53 12.11.2010 г.
(см. фрагмент детализации при посекундной записи)

Установлено:
время между включениями 3,5 часа (день), 6 часов (ночь),
работа насоса - 1 час;
подача Q~31 м³/ч., напор Н~21 м;
потребляемая мощность 32 кВт.

КПД - 5...6 % !!!

ВЫВОДЫ: 1) Насос НЕ В НОМИНАЛЬНОМ режиме;
2) Неисправность - ЗАСОР впускного коллектора*).

Рекомендовано: чистка "всаса" и замена насосов. Вариант замены - SE1.50.65.40.2.51D (Н~22 м, Q~35 м³/ч, эл./дв. - 4,3 кВт вместо 37 кВт !!!)

Рис. 7. Результаты измерений и рекомендации по КНС № 25 (г. Сыктывкар)

КОМПЛЕКТНЫЕ КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ СТАНЦИИ GRUNDFOS PPS1000

Реклама. Товар сертифицирован.



ПРОМЭНЕРГО

Профессиональный партнер Грундфос
в Северо-Западном регионе.

г. Санкт-Петербург тел.: (812) 7777-975

г. Архангельск тел.: (8182) 215-843

г. Петрозаводск тел.: (8142) 592-709

www.promenergo.spb.ru

Grundfos предлагает комплексное решение вопроса отведения сточных вод от небольших объектов, удаленных от центральной системы канализации. Станция оснащена насосами SEG AUTOADAPT, которые имеют встроенный контроллер, датчик уровня и «сухого хода». Станция полностью готова к подключению, что существенно облегчает ее монтаж.

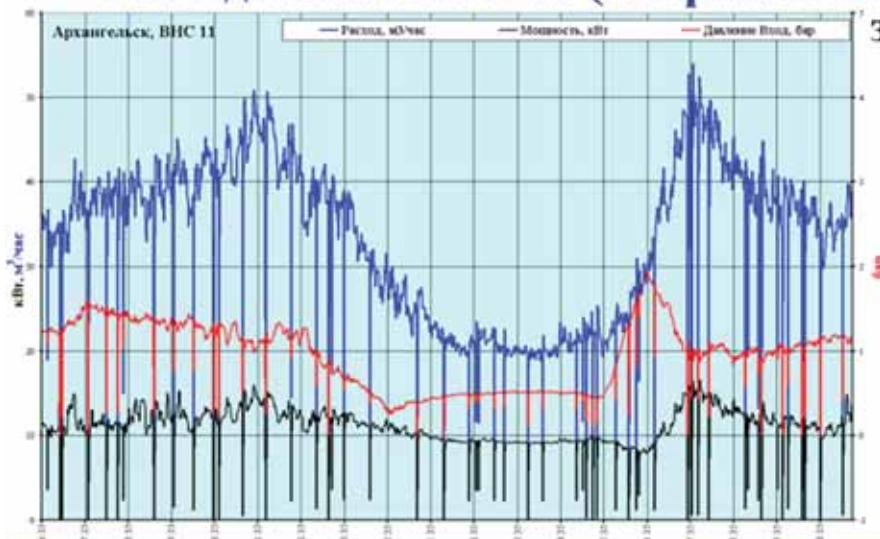
www.grundfos.ru

be
think
innovate

GRUNDFOS 



Обследование ВНС-11 (г. Архангельск, Суворова, 9в)



Замеры - с 16:30 14.03.2012 г.
по 11:20 15.03.2012 г.

Установлено:

регулярное отключение внешнего эл./снабжения (причина - перегрузка от соседнего абонента);

отсутствие АВР (при наличии второго ввода);

износ насосов (недопустимый режим работы), низкий КПД.

ВЫВОДЫ: 1) Недопустимый аварийный режим работы станции;
2) Износ насосов, несоответствие техническим требованиям.

Рекомендовано: исключить внешний аварийный режим; заменить насосные агрегаты (рост КПД), одновременно предусмотреть АВР.

Рис. 8. Результаты измерений и рекомендации по ВНС № 11 (г. Архангельск)

Обследование ВНС-3 (г. Мурманск), 2012 г.



Наименование объекта: ВНС 3
Адрес объекта: ул. Пономарева, д.56

таблица с фрагментом измерений

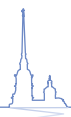
Дата	Время (интервал 60 сек.)	Давление перед системой P1 (бар)	Давление после системы P2 (бар)	Расход Q (м³/ч)	Потребляемая мощность W (кВт)	Напор H (м)	Расч. W (кВт)	КПД (%)
24.05.2012	13:56	1.79	6.94	271.53	77.62	52.51	38.84	50
24.05.2012	13:57	1.78	6.94	266.42	75.39	52.62	38.19	50.7
24.05.2012	13:58	1.78	6.93	266.32	77.71	52.51	38.09	49
24.05.2012	13:59	1.79	6.94	268.76	78.14	52.51	38.44	49.2
24.05.2012	14:00	1.78	6.93	274.08	78.72	52.51	39.2	49.8
24.05.2012	14:01	1.79	6.94	265.76	77.6	52.51	38.01	49
24.05.2012	14:02	1.78	6.93	271.98	78.75	52.51	38.9	49.4
24.05.2012	14:03	1.79	6.94	278.6	80.13	52.51	39.85	49.7
24.05.2012	14:04	1.79	6.93	275.71	79.98	52.41	39.36	49.2
24.05.2012	14:05	1.79	6.93	266.48	78.72	52.41	38.04	48.3
24.05.2012	14:06	1.79	6.94	271.5	78.08	52.51	38.83	49.7
24.05.2012	14:07	1.78	6.94	258.78	78.28	52.62	37.09	47.4
24.05.2012	14:08	1.79	6.94	266.74	78.04	52.51	38.15	48.9
24.05.2012	14:09	1.79	6.95	260.06	76.34	52.62	37.28	48.8
24.05.2012	14:10	1.79	6.98	257.04	78.58	52.92	37.05	47.1
24.05.2012	14:11	1.79	6.98	259.94	76.41	52.92	37.47	49
24.05.2012	14:12	1.79	7.05	271.93	79.95	53.64	39.73	49.7
24.05.2012	14:13	1.79	7.07	262.41	79.58	53.84	38.49	48.4
24.05.2012	14:14	1.79	7.1	259.03	78.96	54.15	38.21	48.4
24.05.2012	14:15	1.79	7.09	255.49	77.89	54.04	37.61	48.3
24.05.2012	14:16	1.79	7.12	253.84	78.7	54.35	37.58	47.8
24.05.2012	14:17	1.79	7.12	254.45	78.58	54.35	37.67	47.9
24.05.2012	14:18	1.79	7.1	250.05	77.49	54.15	36.88	47.6
24.05.2012	14:19	1.79	7.13	253.01	79.61	54.45	37.53	47.1
24.05.2012	14:20	1.8	7.11	245.96	77.5	54.15	36.28	45.3

Результаты измерений при максимуме и минимуме КПД
(по данным на всем интервале измерений с 24.05.2012 г. по 28.05.2012 г.)

27.05.2012	12:14	1,82	7,05	397,50	110,4	52,72	57,08	51,8
27.05.2012	04:57	2,78	6,34	40,22	37,8	36,30	3,98	10,5

значения параметров, соответствующие КПД

Рис. 9. Результаты измерений и анализ данных по ВНС № 3 (г. Мурманск)



определяемых параметров, в том числе по расходу, напору и потребляемой мощности, соответствующие максимальному и минимальному значению КПД.

Полученные результаты могут быть представлены в графическом виде. Графическое представление результатов измерений (рис. 10) весьма информативно: позволяет оценить суточную цикличность и степень неравномерности водопотребления в течение суток, величину и характер изменений в уровне КПД.

Определяющий энергоэффективность работы насосного оборудования уровень КПД, полученный при измерениях на Мурманской ВНС № 3, характерен для большинства повысительных станций СПРВ, на которых применяется схема работы с одним рабочим насосом и частотным регулированием привода (далее — ЧРП). В той же схеме (1 рабочий насос) при отсутствии ЧРП показатели энергоэффективности будут, как правило, еще ниже.

В подтверждение характерности такого уровня КПД представим выборку результатов измерений на ряде аналогичных повысительных ВНС в г. Архангельске (табл. 3).

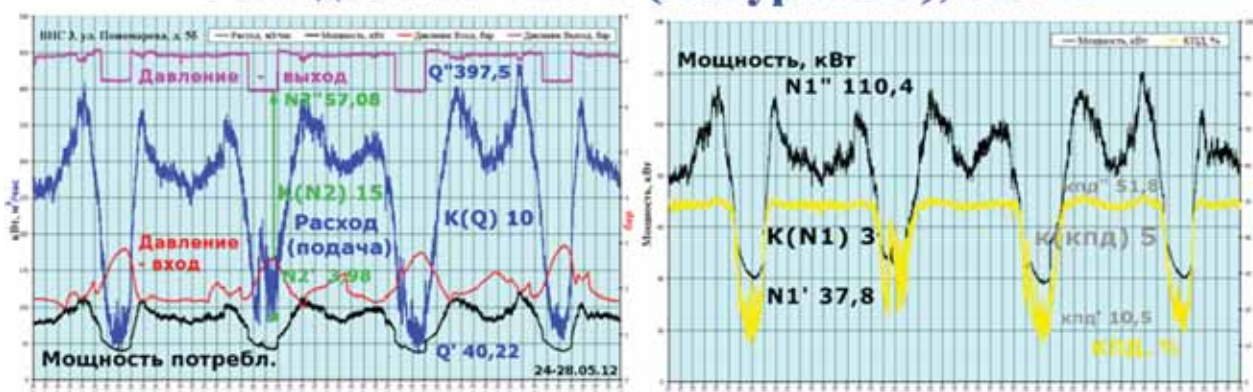
Столь неблагоприятное положение дел в части энергоэффективности сложилось в первую очередь по причине ограниченного финансирования на предприятиях водопроводно-канализационного хозяйства (особенно на уровне малых и средних городов), не позволяющего проводить комплексные реконструкции сооружений, в том числе насосных станций.

Это стало катализатором повсеместного увлечения стандартными решениями снижения энергопотребления, без оценки их эффективности и целесообразности в конкретном месте внедрения. Одним из таких массовых решений для коммунальных предприятий является 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.



В условиях дефицита и того и другого приходится оперативно осваивать чудом доставшиеся средства, выделенные для технического «перевооружения». Поэтому, осознавая, каких масштабов достигла вакханалия бездумного внедре-

Обследование ВНС-3 (г. Мурманск), 2012 г.



Введем понятие - "коэффициент кратности" (K), определяемый для измеряемых и расчетных параметров как отношение максимального и минимального значения за все время измерений. Показательны значения коэффициента на ВНС-3 (ЧРП) для потребляемой мощности $K(N1)$, для КПД - $K(КПД)$, для подачи - $K(Q)$, для полезной мощности (расчетно) - $K(N2)$.

$K(N1) \sim 3$; $K(КПД) \sim 5$; $K(Q) \sim 10$; $K(N2) \sim 15$.

Рис. 10. Графическое представление результатов измерений по ВНС № 3 (г. Мурманск)

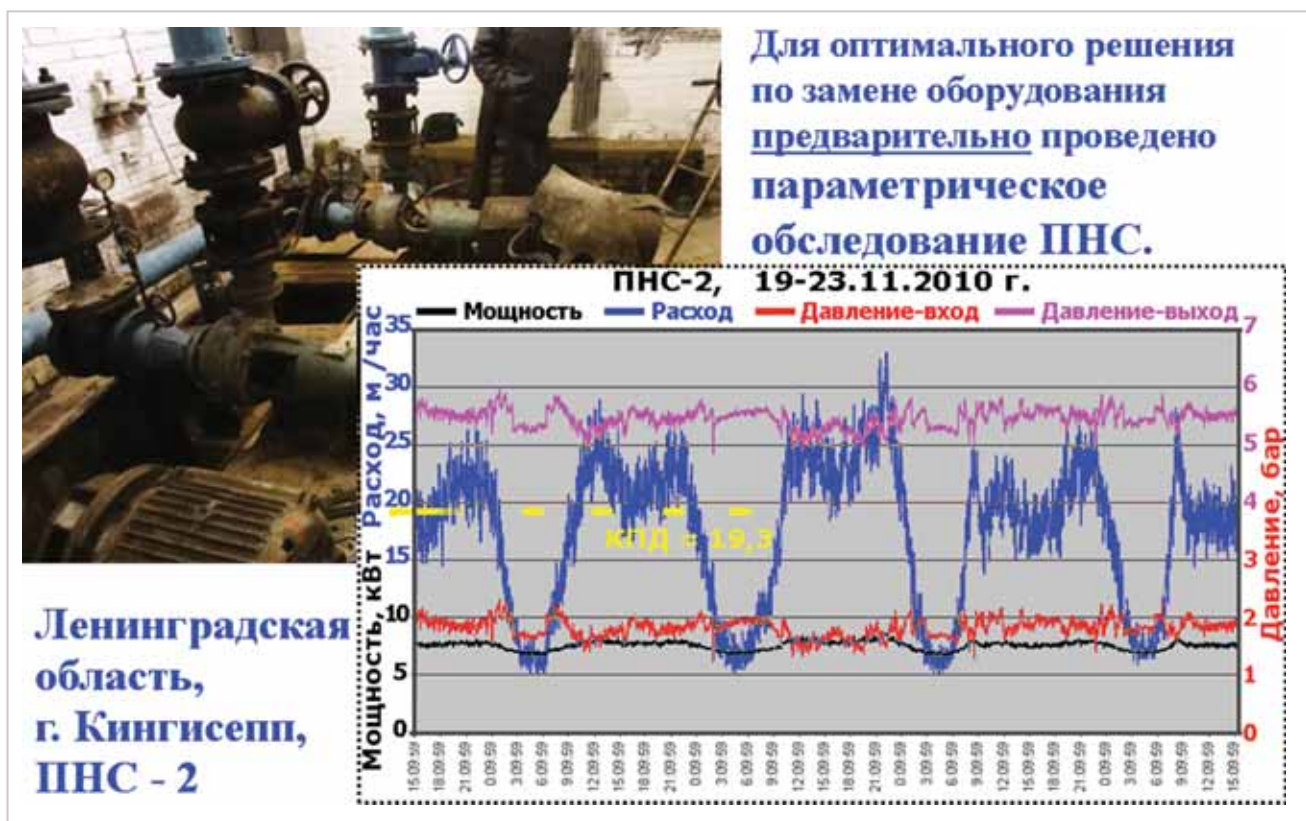
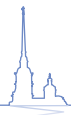


Рис. 11. Вид ПНС № 2 (г. Кингисепп) и графическое представление результатов измерений



Рис. 12. Режимы и параметры работы ПНС № 2 (г. Кингисепп) до и после модернизации





ния ЧРП на насосах повысительных систем водоснабжения, автор представил этот вопрос для более широкого обсуждения специалистами, занимающимися вопросами водоснабжения [3].

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. Потенциалы энергосбережения при ЧРП в системах водоснабжения существенно разнятся. В основном задача повышения напора на участках водопроводной сети решается в системах смешанного типа (когда значительны и геометрический напор и потери на трение), что требует предметного обоснования применения ЧРП.

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. По нашему мнению, оптимизация ВНС, 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 ВНС (ПНУ) концепцию моделирования подачи воды в контексте сокращения энергоемкости и стоимости жизненного цикла насосного оборудования [2]. Модельное решение позволяет обосновать подход к выбору числа насосов в составе ВНС, в основе чего лежит исследование функции стоимости жизненного цикла в зависимости от числа насосов в составе ВНС. При моделировании ряда действующих систем установлено, что в большинстве случаев оптимальное число рабочих насосов в составе ВНС составляет 3–5 единиц (при условии применения ЧРП).



Институт
Современного
Строительства

ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ, СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ КУРСЫ, СЕМИНАРЫ, ПРЕДАТТЕСТАЦИОННАЯ ПОДГОТОВКА И АТТЕСТАЦИЯ

В СЛЕДУЮЩИХ ОБЛАСТЯХ:

- Строительство
- Проектирование
- Инженерные изыскания
- Энергоэффективность
- Пожарная безопасность
- Пожарно-технический минимум
- Охрана труда и др.

Фундаментальные ЗНАНИЯ

www.insstroy.ru

тел/факс: +7 (812) 449 59 59 | e-mail: info@insstroy.ru

В качестве примера приведем результаты работ, выполненных в г. Кингисеппе. По данным энергообследования существующих повысительных станций (ПНС № 2 и № 10) было подобрано (при помощи моделирования) новое энергоэффективное оборудование (комплектные установки МАНС производства Промэнерго на базе насосов CR Грундфос).

Методически определение наиболее энергоэффективного варианта замены насосного оборудования состоит из трех этапов: параметрическое обследование, подбор возможных вариантов оборудования, моделирование с выбором оптимального варианта с учетом стоимости жизненного цикла.

Для моделирования использовались первичные данные, полученные с помощью МИК (см. рис. 11 с результатами

Таблица 3

КПД (min, max, med) и соответствующие параметры на ряде ВНС г. Архангельска

№ ВНС	КПД (η), %			Подача Q, м³/ч		Напор H, м		Мощность N1, кВт	
	Min η	Max η	Med η	при $\eta_{\min}$	при $\eta_{\max}$	при $\eta_{\min}$	при $\eta_{\max}$	при $\eta_{\min}$	при $\eta_{\max}$
22	20,3	37,7	30,9	8,5	24,1	34,2	30,4	3,9	5,3
27	14,1	49,0	31,8	12,1	94,2	48,3	46,6	11,3	24,4
50	12,2	33,8	20,2	8,7	27,3	32,3	28,7	6,3	6,3
64	26,3	44,6	38,5	18,3	53,2	50,6	40,9	9,6	13,3
67	21,1	63,5	38,5	17,4	98,3	44,6	36,3	10,0	15,3



Таблица 4

Параметры работы ПНС № 2 и № 10 (г. Кингисепп) до и после модернизации

Контрольный параметр ПНС	ПНС № 2		ПНС № 10	
	до модернизац.	после модернизац.	до модернизац.	после модернизац.
Входное давление, бар	1,08–1,70	0,96–1,75	1,30–2,20	1,20–2,20
Выходное давление, бар	5,10–6,10	4,36–4,62	4,90–5,80	4,49–4,53
Минимальный расход, м ³ /ч	9,9	6,0	5,1	5,9
Максимальный расход, м ³ /ч	28,1	24,6	33,0	32,3
Общий расход за сутки, м ³	435,0	329,0	443,6	391,0
Минимальная мощность, кВт	10,1	1,0	6,7	0,6
Максимальная мощность, кВт	10,7	4,4	8,7	5,3
Среднесуточная мощность, кВт	~10,67	~2,29	~7,58	~2,35
Расход электроэнергии за сутки, кВт*ч	256,0	54,9	182,0	56,5
Удельный расход электроэнергии, кВт*ч/м ³	0,588	0,167	0,410	0,140

обследования ПНС № 2). На ПНС № 2 было установлено два повысительных насоса (рабочий и резервный, работа поочередная, переключение ручное). Мощность электродвигателя каждого насоса — 15,5 кВт. Обвязка и арматура находились в рабочем состоянии. Ввод электропитания осуществлялся по двум вводам, автоматический ввод резерва отсутствовал, переключение ручное. Обследование проводилось в период с 19 ноября по 23 ноября 2010 года на рабочем насосе, переключение насосов не проводилось. При обследовании фиксировались следующие параметры — потребляемая мощность рабочего насоса, давление в подводящем и напорном коллекторах, расход.

Перед моделированием был определен тип насосов и задан уровень выходного давления. Параметры работы ПНС моделируются исходя из требования сохранения расхода и обеспечения уровня выходного давления. По результатам моделирования было принято решение о замене насосного оборудования на малогабаритную автоматическую насосную станцию МАНС 5 CR10-5 (Промэнерго), расчетный срок окупаемости инвестиций в замену оборудования составил 3,5 года. МАНС 5 CR10-5 состоит из пяти насосов CR10-5 (Грундфос), с системой управления, которая обеспечивает частотное управление насосами по уровню выходного давления, а также включает в себя

модуль диспетчеризации (МАНСView), позволяющий дистанционно контролировать параметры и управлять работой станции.

В 2011 году были выполнены работы по модернизации ПНС № 2 и № 10 (поставка, монтаж и наладочные работы). По завершении работ на них были проведены контрольные параметрические обследования, которые подтвердили соответствие данным моделирования и возможные резервы энергосбережения. Графическое сравнение режимов и параметров работы ПНС № 2 до и после модернизации (замены насосов) приведено на рис. 12.

Обобщенные результаты измерений параметров работы ПНС № 2 и № 10 до замены насосного оборудования и после таковой сведены в таблице 4.

При оценке целесообразности модернизации сооружения водоканала, и в первую очередь насосных станций, одним из основных критериев является срок окупаемости инвестиций. Анализ результатов энергоаудита показывает очень большой разброс этого значения. Например, при анализе этого показателя для водопроводных насосных станций г. Архангельска значения колебались в интервале от 1 года до 17 лет, однако среднее значение этого показателя составило менее 3 лет, что позволяет говорить о высокой отдаче при модернизации объектов типа ВНС. Несмотря на это, перспективы модернизации сооруже-

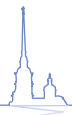
ний водопроводно-канализационного хозяйства пока весьма туманны из-за низкой инвестиционной привлекательности объектов ВКХ в городах с населением менее 200–300 тыс. чел. Однако рассмотрение причин такого положения дел выходит за пределы данной статьи.

Разработка программ энергосбережения для коммунальных предприятий водоснабжения и водоотведения должна опираться на результаты полноценного энергоаудита, в ходе которого, в свою очередь, следует обеспечить получение реальных данных путем инструментальных (приборных) обследований технологических процессов как основных потребителей электроэнергии.

Литература

1. Патент на полезную модель № 81817, МПК G05B 15/00. Система контроля подачи воды / А. Н. Ким, О. А. Штейнмиллер.; опубл. 2008. Бюлл. № 9.
2. 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.
3. Штейнмиллер О. А. Оптимизация повысительного насосного оборудования в системах водоснабжения / О. А. Штейнмиллер // Инженерные системы АВОК Северо-Запад. — СПб., 2012. — № 2 (14). — С. 26–28.





Металлополимерные трубы Henco PN 16. Самые прочные

Металлопластиковые трубопроводы широко используются в системах отопления и водоснабжения. До сих пор их применяли для систем с давлением до 10 бар и температурой до 95 °С.

Бельгийская компания Henco впервые в мире доказала, что производимые ею металлопластиковые трубы серии Standard можно использовать при рабочем давлении до 16 бар и температуре до 95 °С. Эти параметры указаны непосредственно на трубе.

Высочайшая прочность трубы достигается за счет использования толстого слоя алюминия (0,4 мм для Д 16), а также применения высококачественного алюминия высокой чистоты, качественного полиэтилена, сшитого современным и экологически чистым методом Хс, сшивки как внутреннего, так и внешнего слоев полиэтилена, применения надежного и прочного клея.

Стенка трубы имеет высокую прочность и стойкость как к внутренним воздействиям давления жидкости, так и к внешним механическим воздействиям, например, весу взрослого человека.

Кроме того, трубы серии Standard устойчивее к заморозке. Трубы можно изгибать с минимальным радиусом 2 Д (специальным трубогибом). Трубы можно укладывать как открытым, так и скрытым способом. Их можно применять как в коттеджах, так и в высотных зданиях, а также тепловых пунктах, для систем радиаторного и напольного отопления, охлаждения, водоснабжения.

Для соединения металлопластиковых труб PN 16 можно использовать PVDF пресс-фитинги Henco, латунные пресс-фитинги, а также PVDF пуш-фитинги Vision.

Системы Henco для PN16 доступны для диаметров 16, 20, 26 и 32.

Гарантия на трубы и фитинги составляет 10 лет, страховка 10 000 000 евро.

Срок службы трубопроводов не менее 50 лет.

Корпуса PVDF пресс- и пуш-фитингов сделаны из поливинилиденфторида, или фторопласта 2.

Этот материал сочетает в себе высокую стойкость к температуре (-50 до +150 °С), давлению, не корродирует при контакте с жидкостью и воздухом, пластичный и значительно дешевле латуни.

Латунные пресс-фитинги Henco изготовлены из коррозионностойкой латуни и покрыты оловом.

Пресс-фитинги имеют функцию детекции протечки.

Подробную информацию по трубам и фитингам Henco можно получить у региональных представителей и на сайте www.henco.be

Представительство Henco в России,
8 (495) 769 0848,
Лебедев Николай Иванович,
www.henco.be.



PN16,
НОВЫЙ СТАНДАРТ
HENCO



**ИСПОЛЪЗУЮТСЯ С
ФИТИНГАМИ**



HENCO VISION ПУШ



HENCO PVDF ПРЕСС



HENCO ЛАТУННЫМИ ПРЕСС

**КАЧЕСТВЕННЫЕ
ДОЛГОВРЕМЕННЫЕ
ИННОВАЦИОННЫЕ**



PN16, ДОСТУПНОСТЬ 2013



VI специализированный форум «ПТА. Интеллектуальное здание Санкт-Петербург-2013» пройдет в мае

29 и 30 мая 2013 года в Санкт-Петербурге пройдет VI специализированный форум «ПТА. Интеллектуальное здание Санкт-Петербург-2013». Постоянным организатором мероприятия выступает ЗАО «ЭКСПОТРОНИКА».

Участники форума — ведущие российские и зарубежные компании-разработчики, дистрибьюторы и системные интеграторы решений и технологий, оборудования и компонентов для оптимизации расхода ресурсов, эффективного управления зданием, обеспечения безопасности и комфорта в нем — обсудят в рамках секционных дискуссий программное и аппаратное обеспечение проектов автоматизации зданий, оборудование и технологии построения для локальных и корпоративных информационных сетей, вопросы интеграции инженерных систем, систем управления энергопотребления здания.

Также деловой программой форума предусмотрены тематические круглые столы, презентации, мастер-классы и семинары.

В целом оборудование, технологии, программное обеспечение, представленные на форуме, можно разделить по направлениям: для повышения уровня комфортности, оптимизации ресурсов и эксплуатационных затрат, эффективного функционирования инженерных сетей в здании, обеспечения безопасности человека в здании, интегрированные системы безопасности, реализации проектов «под ключ» интеллектуальных зданий и умных домов, создания комплексных систем автоматизации зданий: проектирование, внедрение, обслуживание, эксплуатация и строительства и оснащения энергоэффективных зданий.

С подробной тематикой форума можно ознакомиться на официальном сайте мероприятия <http://www.pta-expo.ru/spb/smarthouse/>.



Практика эксплуатации канализационного оборудования НЛ в России

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

Одной из важнейших проблем при эксплуатации систем канализации является присутствие неприятных запахов в жилых помещениях. На самом деле причин для этого может быть много.

1. Очень часто зимой в квартирах на верхних этажах появляются запахи из канализации. Это связано с тем, что вытяжная часть канализационных стояков на кровле здания выполнена с отступлением от действующих норм и строительных правил, что приводит к обмерзанию вытяжной части стояка. Сечение перекрывается льдом, и в канализацию не поступает воздух. Получается так называемый неветилируемый стояк.

Примечание: *Здесь мы не говорим об эксплуатируемых кровлях, на которых вообще невозможна установка вентилируемых канализационных стояков. Но и эта проблема решается точно так же, как рассказано ниже.*

При сливе воды в канализацию от сантехнических приборов (раковина, умывальник, унитаз) в стояках возникает разрежение. Если разрежение больше высоты гидравлических затворов в сантехнических приборах, то происходит срыв гидрозатвора в каком-либо сантехническом приборе. Через этот прибор в канализацию поступает дополнительное количество воздуха, и срыва гидрозатворов у других приборов не происходит. Срыв гидравлического затвора происходит всегда под так называемым «сжатым сечением» канализационного стояка. В рассматриваемом случае «сжатое сечение» — это обмерзшая часть стояка. Поэтому срыв гидрозатворов происходит в квартирах, расположенных на самых верхних этажах здания. В Москве зимой обмерзают более 87% вытяжных частей канализационных стояков. Методы борьбы с обмерзанием просты: достаточно убрать «флюгарку» и высота вытяжной части стояка должна находиться в пределах 0,15–0,3 м над уровнем кровли. Если по какой-

либо причине этого сделать нельзя, то можно установить в санузле «страдающей» квартиры воздушный клапан для неветилируемых стояков — HL900N или HL900NECO (включены в СП 40-107-2003).

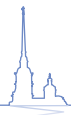
2. Строительными нормами предусмотрена установка трапов в технических помещениях на чердаках или в подвалах — это могут быть котельные, вентиляционные камеры, насосные. Трапы предусматриваются на случай аварийного сброса воды, теплоносителя или конденсата. Выпуск из трапов выводят в бытовую канализацию. Так как трапы практически не используются, вода из трапов испаряется, «гидрозатвор» исчезает, и запахи из канализации беспрепятственно проникают в технические помещения. Если система вентиляции общая, то запах разносится по всему дому. Такая же точно проблема возникает в лечебных учреждениях, санаториях, домах отдыха, гостиницах и т. д. Дело в том, что при высоте гидрозатвора, равной 60 мм (вся наша система канализации рассчитывается и проектируется исходя из такой высоты гидрозатворов), уровень воды в гидрозатворах сантехнических приборов, как правило, в половину меньше и равен 30 мм. Это связано с работой самой системы канализации. Более того, из сифонов сантехнических приборов вода всегда испаряется, и уровень воды в гидрозатворе понижается в среднем на 1 мм в сутки. Еще быстрее вода испаряется из трапов, установленных в теплых полах. Для борьбы с этой проблемой у компании НЛ есть трапы с «сухим» сифоном, т. е. даже с пересохшим сифоном трапы на 100% препятствуют проникновению запахов из канализации в жилые помещения.

Пример.

Для санузлов с решетками из нержавеющей стали:

— вертикальный выпуск — HL310NPr, HL310NPrR;

— горизонтальный выпуск — HL510NPr, HL510NPrR, HL5100Pr, HL90Pr.



Для технических помещений с решеткой и подрамником из чугуна (максимальная нагрузка на трап до 1,5 тонны):

— вертикальный выпуск — HL310NPrG;

— горизонтальный выпуск — HL510NPrG.

Такие трапы успешно эксплуатируются на многих объектах в нашей стране.

3. Во всех нас живет и дизайнер и конструктор, и все мы хотим двигать не только мебель, но и сантехнику. Если обратить внимание на установку сантехники в массовом строительстве, то мы обязательно заметим, что унитаз всегда располагается как можно ближе и самым первым от канализационного стояка. Это не прихоть строителей — это проверено практикой. Сейчас, особенно в частных домах или элитных квартирах, сантехнику разносят по всему дому и как душе угодно. Давайте поглубже рассмотрим процесс работы канализации. Допустим, что ближе к стояку мы поставим ванну и умывальник, а унитаз отодвинем подальше. При сливе бачка унитаза вода устремляется по горизонтальному лежаку к канализационному стояку. Канализация — система самотечная, и для ее работы необходим воздух.

Что происходит? К стояку движется вода, а навстречу из стояка идет воздух. Они встречаются в лежаке, и труба начинает «дышать», т. е. издает булькающие, свистящие, хрипящие звуки. Если же унитаз расположен достаточно далеко от стояка, то воздух, который необходим для нормальной работы канализации, может засасываться из расположенного рядом сантехнического прибора (умывальник, ванна, писсуар). В этом случае с прибора, из которого в канализацию засасывается воздух, срывает водяной затвор. О последствиях мы уже говорили выше. С шумами при работе канализации мы можем столкнуться и в случае, когда выпуск из стиральной или посудомоечной машины подключаем к сифону раковины или умывальника. Слив грязной воды из машины производится насосом, скорость воды достаточно большая и, соответственно, необходимо большое количество воздуха (на 1 л/с воды необходимо 25 л/с воздуха), и раковина издает хрипы или свист. В этом случае для нормальной и бесшумной работы канализации можно использовать воздушные клапаны HL904 или HL903. Если вы подключаете выпуск из стиральной машины к сифону ра-

ковины или умывальника, то можете столкнуться еще с одной проблемой. Выпуск из стиральной машины не имеет обратного клапана, и канализационные стоки могут попасть в стиральную машину (такие случаи в нашей практике были). Еще одно замечание касается материала, из которого сделан сифон. Стиральная машина может сливать в канализацию воду с температурой 90 °С. Сифоны из ПВХ применять нельзя (для сифонов из ПВХ температура воды не должна превышать 65 °С). Компания HL все сифоны выпускает из ПП и во всех сифонах с возможностью подключения стиральной машины применяет струйные обратные клапаны.

Примечание: При ремонте квартиры или строительстве загородного дома можно использовать встроенные сифоны для подключения стиральной машины: к канализации — HL400, HL404, HL440; к канализации и водопроводу — HL405, HL406; к канализации, водопроводу и электросети — HL406E. Сифон HL404.1 оборудован воздушным клапаном, и практически все сифоны оборудованы обратными клапанами.

4. К появлению запахов из канализации может приводить неправильное

SIFONE **HL** ABLÄUFE

УРОВЕНЬ ЦИВИЛИЗАЦИИ — КАЧЕСТВО КАНАЛИЗАЦИИ



ГРУППА КОМПАНИЙ **ИНРОСТ**
ИНТЕРМА™
СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ И ВОДОСНАБЖЕНИЯ
WWW.INTERMA.RU

ООО «Интерма»
105187, г. Москва, ул. Вольная, д. 39, стр. 4
Тел.: (495) 783-7000, 780-7000



На VIII практической конференции «Развитие строительного комплекса Санкт-Петербурга и Ленинградской области» обсудили профильные вопросы

20 марта 2013 года Актовый зал Дворца труда собрал участников конференции — представителей строительного комплекса города, СРО, общественных союзов, учебных заведений. Организатором мероприятия традиционно выступил Союз строительных объединений и организаций (ССОО).

С приветственным словом к участникам конференции обратился эксперт аппарата полпредства Юрий Курикалов, заместитель координатора НОСТРОЙ по СЗФО Павел Созинов.

Далее вице-президент Российского союза строителей (РСС), исполнительный директор ССОО Олег Бритов проинформировал участников конференции о проведении в Санкт-Петербурге в мае 2013 года IV съезда строителей Северо-Запада.

С докладами в рамках конференции выступили президент СРО НП «Балтийский строительный комплекс» Владимир Чмырев, вице-президент, директор «СоюзПетрострой» Лев Каплан, президент СРО НП «ЦОС «Сфера-А» Илья Константинов, президент Федерации образования строителей Юрий Панибратов, директор СРО НП «Объединение подземных строителей» Сергей Алпатов, президент СРО НП «Управление строительными предприятиями Санкт-Петербурга» Владимир Юсупджанов, советник президента РСС Константин Кижель и другие.

По результатам конференции была принята резолюция, которая направлена в органы власти Санкт-Петербурга и РСС.

С текстами резолюции, докладов и презентациями выступлений можно ознакомиться на сайте ССОО.



подключение к канализации сантехнических приборов или использование «некондиционных» для России сифонов. Основные проблемы возникают при подключении унитаза. Многие из нас знают, что раньше выпуск из унитаза зачеканивали в раструб чугунной трубы. В настоящее время практически везде применяются канализационные трубы из ПВХ или ПП, но технология подключения унитаза осталась прежней — зачеканка. Как бы хорошо мы не закрепляли унитаз, под нагрузкой он совершает микроперемещения. Камень трется о камень, и с течением времени в цементной заделке образуются микротрещины. При демонтаже такого унитаза на внутренней стороне цементных черепков видны черные широкие полосы — это и есть каналы, по которым запахи из канализации проникали в помещение. Для быстрого и качественного подсоединения унитазов компания HL выпускает целый ряд патрубков и монтажных манжет: HL200, HL201, HL202, HL203, HL204, HL205, HL209, HL210, HL222, HL224, HL225, HL227 и т. д.

Многие из нас, приобретая импортную сантехнику (умывальники, ванны, душевые поддоны, биде, писсуары), покупают в комплекте к ней и сифоны. Были случаи, когда высота гидрозатвора в таких сифонах составляла всего 35 мм! Сифон с такой высотой гидрозатвора вообще не может работать с нашей системой канализации, у него всегда «сорван гидрозатвор». Теперь представьте, что душевой поддон с таким сифоном смонтирован в пол, а заменить сифон без демонтажа душевой кабины невозможно! Если такой сифон идет в комплекте, то его лучше заменить сразу. Мы рекомендуем использовать самоочищающиеся сифоны HL514/SN-80 или HL514/SNV (для душевой кабины с парогенератором). Эти сифоны имеют высоту гидрозатвора 60 мм, а габаритную высоту — всего 85 мм и могут устанавливаться практически под любой душевой поддон.

5. Запахи из канализации могут появляться в помещениях не только из-за сильного разрежения, но и из-за избыточного давления в безнапорной канализации. Все канализационные стояки в нижней части имеют перегиб, т.е. меняют свое направление с вертикального на горизонтальное. Многие по незнанию или из-за эфемерной выгоды делают такой перегиб одним отводом на 90°. Вместе перегиба канализационные стоки меняют характер течения со «стержневого» на «донное», и в этом месте

образуется так называемое «сжатое» сечение. Воздух, увлекаемый вниз падающей водой, натывается на «сжатое» сечение и резко останавливается. В результате этого в нижней части вертикального стояка создается зона избыточного давления (во много раз больше атмосферного). Если в этой зоне расположен отвод от какого-либо сантехнического прибора, то избыточное давление выдавит наружу водяной затвор и, соответственно, запахи из канализации. Борьба с таким явлением очень сложно. Во-первых, необходимо заменить отвод на 90° на два по 45°, на три по 30°, на четыре по 22°. Чем меньше угол отвода, тем лучше! Если это не поможет, тогда необходимо прокладывать воздушную магистраль для отведения избыточного давления воздуха в какую-либо часть канализационного стояка, расположенную непосредственно под «сжатым» сечением. Это сложно, трудоемко, и в каждом конкретном случае надо решать эту задачу особо. От этого явления страдают жильцы первых этажей.

Примечание: не надо думать, что данная ситуация возникает только в высотных домах. В коттеджах эта проблема встречается даже чаще, чем мы думаем, и в некоторых случаях бороться с ней еще сложнее.

Все оборудование фирмы HL сертифицировано в России (имеет сертификат соответствия ГОСТ Р) и соответствует всем европейским стандартам. За высокое качество продукции и культуру производства фирма HL Hutterer & Lechner GmbH с 1995 года имеет сертификат качества ISO 9001.

Вниманию проектировщиков!

С 1 января 2013 года утвержден и введен в действие СТО 77515335-001-2012 «ПРИМЕНЕНИЕ КРОВЕЛЬНЫХ ВОРОНОК ФИРМЫ HL HUTTERER & LECHNER GmbH (АВСТРИЯ) ДЛЯ ВНУТРЕННЕГО ВОДОСТОКА».

Материалы для проектирования и чертежи узлов. Инструкции по монтажу. Контроль качества. Эксплуатация и ремонт, разработанный Центральным научно-исследовательским и проектно-экспериментальным институтом промышленных зданий и сооружений (ОАО «ЦНИИПромзданий») и ООО «ИНТЕРМА».

Для получения СТО обращайтесь в представительство компании HL HUTTERER & LECHNER GmbH и ООО «ИНТЕРМА».

Тел. (495) 211-68-64
E-mail: hlrus@mail.ru



MosBuild

АРХИТЕКТУРА • СТРОИТЕЛЬСТВО • ДИЗАЙН • ДЕКОР

1 – 4 АПРЕЛЯ 2014
ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»

BUILDING
& INTERIORS

Строительство • Интерьер



1 – 4 АПРЕЛЯ 2014
ВВЦ

FENESTRATION

Окна • Фасады
Ворота • Автоматика

15 – 18 АПРЕЛЯ 2014
ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»

CERSANEX

Керамика • Камень
Сантехника



Реклама



www.mosbuild.com



К вопросу утилизации промывных вод фильтровальных сооружений водоочистных станций

А. Е. Лимаренко, генеральный директор ЗАО «СВЕКО Ленводоканалпроект»
М. Г. Новиков, заместитель генерального директора по научной работе
ЗАО «СВЕКО Ленводоканалпроект»

Ключевые слова: станции очистки воды; промывные воды; утилизация.

Для очистки поверхностных вод для хозяйственно-питьевых целей в России традиционно используются либо одноступенчатые схемы (с применением контактных осветлителей), либо двухступенчатые (с применением на первой ступени отстойников или осветлителей со взвешенным осадком, а на второй ступени — скорых фильтров). При этом в зависимости от качества исходной воды и, соответственно, грязевой нагрузки, приходящейся на фильтровальные сооружения, расход воды на промывку последних составляет от 5 до 25% от производительности водоочистных станций.

Исходя из приведенных данных, количество ежедневно образующихся промывных вод на водоочистных станциях страны составляет миллионы кубометров. По существу, указанные воды следует рассматривать как сточные, ввиду того что они содержат загрязнения, не только извлекаемые из исходной воды, но и образующиеся за счет введения в воду в процессе ее очистки необходимых реагентов.

Так, например, при коагулировании очищаемой воды концентрация алюминия в промывных водах в сотни раз превышает предельно допустимые значения для водоемов рыбохозяйственного назначения, а при хлорировании очищаемой воды промывные воды, как правило, содержат значительное количество хлорорганических соединений, часть из которых обладает канцерогенными свойствами, и т. д.

С целью предотвращения сброса промывных вод в водоемы нормативно предписывается их предварительно осветлять отстаиванием, а затем осветленную часть утилизировать путем возврата в «головной узел» основного процесса очистки воды на станции.

Вместе с тем на практике промывные воды за редчайшим исключением не утилизируются, а сбрасываются без

какой-либо реальной очистки в водоемы, в том числе и в те, откуда вода для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения забирается.

В результате, с одной стороны, существенно ухудшается экологическое состояние водоемов, а с другой, водоочистные станции превращаются в одни из основных предприятий, загрязняющих внешнюю среду.

Такое положение обусловлено тем, что нормативно рекомендуемое для осуществления утилизации промывных вод их предварительное отстаивание традиционными методами из-за низкой плотности хлопьев малоэффективно. В данной связи в схемах с контактными осветлителями частично осветленная отстаиванием вода из-за ее высокой мутности не может быть использована для последующей промывки сооружений.

В двухступенчатых схемах вследствие перекачки частично осветленной (или неосветленной отстаиванием) промывной воды в «головной узел» происходит диспергирование хлопьев, последующая низкая степень извлечения их на сооружениях первой ступени очистки и, соответственно, приводит к ухудшению основного процесса очистки воды.

Вместе с тем утилизация промывных вод, являющихся отходами при производстве хозяйственно-питьевой воды, позволила бы комплексно решить две задачи: сохранения чистоты окружающей среды и экономии воды, расходуемой на собственные нужды станции.

В этом плане работы, выполненные под руководством д. т. н. М. Г. Новикова, убедительно свидетельствуют о реальной возможности осуществлять утилизацию промывных вод фильтровальных сооружений независимо от принятой схемы очистки воды на станциях.

Технологически данная задача решается следующим образом.



Александр Евгеньевич Лимаренко

Родился 12 октября 1959 года в городе Бресте.

В 1981 году окончил Высшее военно-морское училище им. М. В. Фрунзе.

С 1981 по 1997 гг. служил в ВМФ и органах государственной безопасности.

С 1997 года работал в крупных компаниях и администрации г. Санкт-Петербурга.

С 2006 года работает в сфере ЖКХ как заместитель генерального директора по развитию в ЗАО «Проектный институт «Ленинградский Водоканалпроект», а с 2008 года — как генеральный директор ЗАО «СВЕКО Ленводоканалпроект».

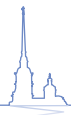
В 2007 году защитил диплом в ИМИСП — Санкт-Петербургском международном институте менеджмента — и получил диплом мастера делового администрирования (МБА).

Имеет правительственные награды.

А. Е. Лимаренко известен в профессиональном сообществе, занимает активную позицию по продвижению интересов проектировщиков, активно участвует в работе РАВВ и других отраслевых общественных организациях. Имеет ряд публикаций в научных журналах по проблематике ЖКХ.

При одноступенчатой схеме очистки промывные воды с контактных осветлителей следует направлять в резервуар-усреднитель, откуда самотеком





Марк Григорьевич Новиков

В 1961 году окончил Ленинградский институт инженеров железнодорожного транспорта (ЛИИЖТ) по специальности инженер-строитель в области водоснабжения и водоотведения, а в 1970 году окончил Высшие курсы по патентоведению. В 1975 году защитил кандидатскую диссертацию, в 2002 году — докторскую диссертацию.

Автор более 400 научных работ в области очистки воды и утилизации сточных вод. Им получено более 180 авторских свидетельств и патентов (в том числе: в России, на Украине, в США, Англии, ФРГ, Швеции, Канаде, Финляндии, Японии, Турции и др.).

За большой личный вклад в разработку и внедрение новых технологий очистки воды в 2004 году награжден РАЕН серебряной медалью Петра I «За заслуги в деле возрождения науки и экономики России», лауреат Санкт-Петербургского союза научных и инженерных обществ.

В настоящее время руководитель работ, направленных на создание и внедрение в практику очистки воды реагентов нового поколения (в том числе и коагулянтов), позволяющих исключить первичное хлорирование воды и обладающих повышенными сорбционными свойствами в отношении органических веществ и тяжелых металлов.

равномерно перепускать в специальный смеситель (куда последовательно вводят разноразрядные флокулянты) и далее — в отстойник, где благодаря новой технологии обработки воды флокулянтами достигается высокая степень ее осветления (мутность осветленной воды составляет не более 2–3 мг/л), что обеспечивает возможность повторного использования ее для промывки контактных осветлителей.

В свою очередь при двухступенчатой схеме очистки промывные воды со скорых фильтров следует направлять в резервуар-усреднитель и далее равномерно перекачивать в трубопроводы перед смесителя-

ми (в основной схеме очистки воды на станции). При этом необходимо, чтобы предварительно на сооружениях первой ступени очистки воды была реализована технология рециркуляции осадка, переводящая процесс хлопьеобразования на сооружения первой ступени в режим контактной коагуляции (а не коагуляции в объеме, как это имеет место в традиционных сооружениях). Такое решение позволяет утилизировать промывные воды со скорых фильтров не только без ухудшения качества очистки воды в основном процессе очистки, но и обеспечивает возможность его некоторого улучшения за счет формирования хлопьев с большей гидравлической крупностью. Последнее обстоятельство способствует повышению эффективности работы сооружений первой ступени очистки и, соответственно, снижением грязевой нагрузки поступающей на скорые фильтры.

Предлагаемые решения к настоящему времени апробированы и внедрены на ряде водоочистных станций, в том числе в городах Череповец, Тихвин, Волхов и др.

Выводы

Разработаны технологии, позволяющие эффективно утилизировать промывные воды фильтровальных сооружений независимо от принятых на станциях схем очистки воды для хозяйственно-питьевых целей.

К настоящему времени указанные технологии внедрены и успешно используются на ряде водоочистных станций.

Таким образом, в условиях непрерывного повышения штрафных санкций со стороны контролирующих организаций за сброс неочищенных или недостаточно очищенных стоков в водоемы решение проблемы утилизации промывных вод на водоочистных станциях помимо прочего способствовало бы улучшению финансового состояния водоканалов.

Реферат

Разработаны технологии, позволяющие эффективно утилизировать промывные воды фильтровальных сооружений независимо от принятых на станциях схем очистки воды для хозяйственно-питьевых целей. Указанные технологии могут быть использованы как при модернизации существующих станций, так и при проектировании новых.



Вечная память

8 февраля 2013 года на 72-м году жизни скончался технический директор компании United Elements Group Евгений Петрович Вишневский.

Евгений Петрович в 1964 году окончил ЛВМИ по специальности «Летательные аппараты, аэродинамика». Начал карьеру в ЦКБ «Айсберг» в качестве инженера-конструктора (гражданское и военное атомное судостроение). Продолжил работу в филиалах № 6 (ОВК объектов атомной промышленности) и № 3 (ОВК объектов ракетно-космической техники) Института биофизики МЗ СССР.

В 1973 году решением ученого совета Института биофизики ему была присвоена ученая степень кандидата технических наук.

В 1976 году Евгений Петрович получил второе высшее образование в ЛГУ имени Жданова по специальности «Математика» (диплом с отличием).

Евгений Вишневский является автором более 200 публикаций в профессиональных научно-технических изданиях. Является обладателем ряда зарегистрированных авторских свидетельств СССР, патентов РФ и WIPO. Член президиума АО «Воздушная среда». Член дирекции Международного общества специалистов в области искусственно создаваемой среды обитания ISBE. В знак признания профессиональных заслуг, начиная с 7-го издания (2003 год), включается в ежегодно публикуемый регистр «Who's Whoin Science and Engineering».

С 1995 года и до конца своей жизни Евгений Петрович Вишневский был техническим директором и руководителем департамента исследований и развития (R&D) компании United Elements Group.

Память о Евгении Петровиче навсегда сохранится в сердцах его коллег, друзей и родных.



Какими будут шаровые краны завтра?

С. С. Савельев, директор по развитию компании ООО «ТД «Маршал»

В последние годы энергоэффективность оборудования и систем стала модной темой, обсуждаемой в самых различных кругах. Однако, говоря об энергоэффективности оборудования, мы часто напрочь забываем о рациональности его конструкции.

Все рассуждают об экономии топливно-энергетических ресурсов и совершенно не задумываются об излишней металлоемкости оборудования, неэффективном использовании пространства, об усложнении конструкций.

А ведь вышеназванные показатели оборудования столь же важны, сколь важна его энергоэффективность.

В большинстве случаев энергоэффективное оборудование позволяет ощутить экономическую выгоду после длительного срока окупаемости. При использовании оборудования с оптимизированной конструкцией выгода от его применения очевидна сразу. Естественно, при соответствующих технических характеристиках. Рассматривая современные шаровые краны, мы видим, что с течением времени их конструкции значительно изменялись, многие элементы упрощались, развивались и технологии производства.

В области теплоснабжения и ЖКХ широкое распространение получили шаровые краны со сниженной металлоемкостью корпуса. Сократить металлоемкость кранов позволило уменьшение толщин стенок кранов. Ранее толщины стенок значительно превышали допустимые для выполняемых ими задач. Рабочее давление позволяло использовать толщину стенки крана порой в 1,5–2 раза меньше установленной ГОСТом без ущерба надежности. Изначально краны с уменьшенной толщиной стенки начали поступать на отечественный рынок из Европы, впоследствии их производство было налажено и на территории России.

Какие же узлы крана можно дополнительно упростить для снижения его массы, габаритов и стоимости без ущерба надежности?

Во-первых, штоки шаровых кранов часто имеют излишнюю длину для размещения необходимых уплотнений и обеспечения герметичности относительно внешней среды. Сокращая

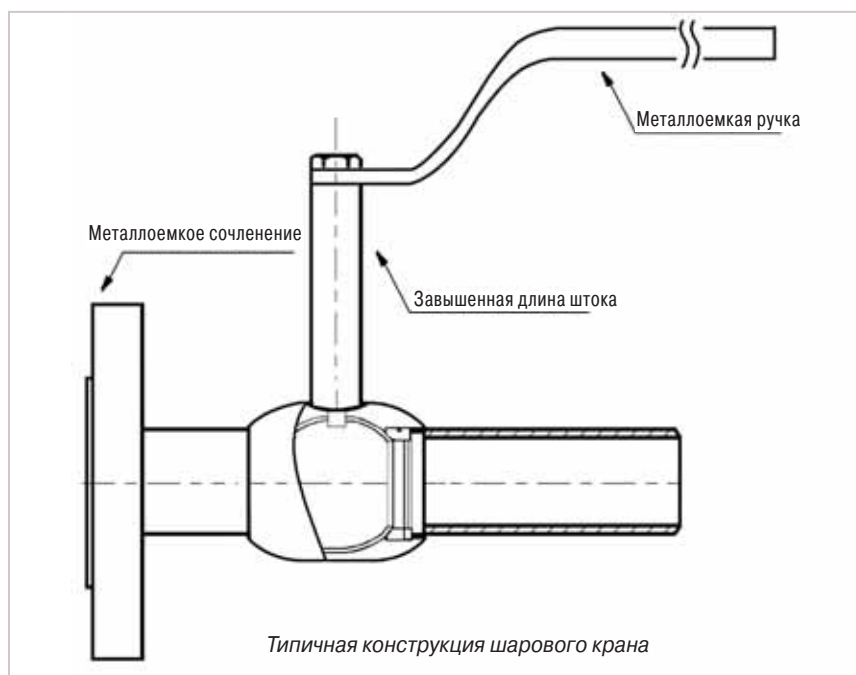
длину штока, мы уменьшаем шпиндель из дорогостоящей нержавеющей стали, что ведет к ощутимому удешевлению конструкции. Другим элементом конструкции, обладающим высокой металлоемкостью, является рукоятка. Этот элемент также требует оптимизации, так как большинство рукояток, изготовленных из трубы или стального листа, имеют большую, чем требуется, толщину. При профессиональном подходе толщина и масса рукоятки могут быть уменьшены без ущерба прочности за счет использования в конструкции ребер жесткости, но к изменению конструкции данного элемента следует подходить с особой осторожностью в связи с тем, что поломка рукоятей является одной из самых распространенных проблем, встречающихся при эксплуатации шаровых кранов. Причинами поломок ручек может являться использование дополнительных рычагов и излишнее силовое воздействие при заклинивании крана. Таким образом, при расчете конструкции ручек требуется делать необходимые поправки на возможное возникновение дополнительных высоких нагрузок, поэтому даже при экономии на толщине трубы в рукояти должен закладываться соответствующий запас прочности.

Еще одним элементом с достаточно большой металлоемкостью является разъемный соединительный узел крана и трубопровода. Наиболее распространенным и материалоемким типом соединения является фланец. На наш взгляд, в будущем следует ожидать пересмотра конструкций данных узлов с возможным изменением их геометрических размеров и массы в сторону уменьшения. Разработчикам следует учитывать, что конструкция должна допускать использование обычного ответного фланца, иметь высокий запас прочности и, конечно, быть эргономичной.

В завершение хотелось бы сказать, что основы конструкций трубопроводной арматуры не менялись десятилетиями. С развитием современных технологий проектирования и производства назрела потребность в их оптимизации.



ООО «ТД «Маршал»
121170, г. Москва,
ул. Неверовского, д. 9, оф. 411
Тел./факс: +7(495) 961-32-24
e-mail: info@tdmarshal.ru
www.tdmarsal.ru



12^Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

HI-TECH BUILDING

www.hitechbuilding.ru

29-31 октября

2013

Экспоцентр



Автоматизация зданий
Климатические системы
Системная интеграция

16+

Организаторы:

MID'expo
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ И РЫНКИ

KNX

enosean alliance
No Wires. No Batteries. No Limits.

При поддержке:

LONMARK
Rus

BIG-RU
BACnet® Interest Group



Надежность и качество в котлостроении

Деятельность белорусского предприятия основана на многолетнем отечественном и зарубежном опыте и направлена на решение проблем по надежности и долговечности котлов и вспомогательного оборудования. Главным критерием успешной деятельности НПП «Белкотломаш» является наличие высококвалифицированного конструкторско-технологического персонала, применения современных методов проектирования, тестирования и испытания котлов.

На сегодняшний день НПП «Белкотломаш» выпускает более 60 наименований и видов водотрубных и жаротрубных котлов мощностью от 100 кВт до 12 МВт, работающих на различных видах топлива: природный газ, печное бытовое топливо, топочный мазут, дизельное топливо, уголь, торф, отходы деревообработки (щепа, кора, опилки, дрова).

Сотрудничество и обмен опытом с зарубежными партнерами позволило создать НПП «Белкотломаш» эффективное котельное оборудование, соответствующее европейским стандартам. Особое внимание белорусское предприятие уделяет разработке котельного оборудования, работающего на биотопливе.

Биотопливо, давно известное в качестве источника энергии, получило признание лишь в наши дни. Биотопливо обладает крупнейшими в мире ресурсами возобновляющейся энергии, годовой потенциал которых более чем в 5 раз превышает затраты энергии во всех секторах. При сжигании биотоплива в атмосферу выделяется CO_2 , но он поглощается растениями и не повышает общего CO_2 в атмосфере.

К котлам на биотопливе, производимым НПП «Белкотломаш», относятся

серии: водогрейные стальные водотрубные типа КВ-Р, КВ-РМ, КВ-РМ-Т для сжигания дров, щепы, опилок, торфа.

Повышенным спросом пользуются котлы, работающие на фрезерном торфе. Технология сжигания фрезерного торфа, разработанная на предприятии, позволяет снизить себестоимость Гкал. тепла по сравнению с углеводородными видами топлива.

Также НПП «Белкотломаш» выпускает котлы, работающие на природном газе. Наиболее ценное качество природного газа, благодаря которому он столь широко используется в энергетике, — это высокий объем тепла, выделяющегося в процессе его сгорания. Котлы, работающие на природном газе, выделяют в окружающую среду очень низкий объем загрязнителей. К котлам на природном газе, мазуте, дизеле производства НПП «Белкотломаш» относятся водогрейные жаротрубно-дымогарные 3-ходовые котлы типа ВА, водогрейные жаротрубно-дымогарные 2-ходовые котлы типа ТПВ, ТПП и водогрейные стальные водотрубные котлы типа КВ-ГМ.

Наряду с котлами предприятие выпускает полный ассортимент дополнительного котельного оборудования: склады топлива, транспортеры, пло-

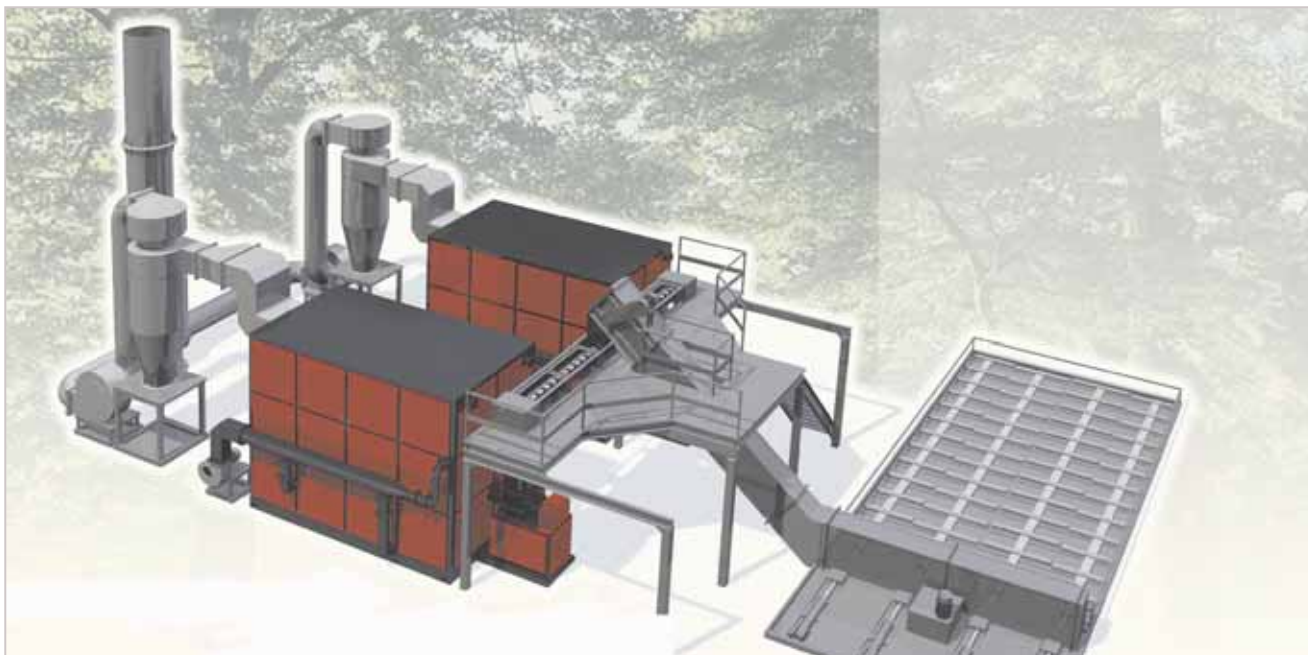
щадки обслуживания и др. комплектующие. Завод комплектует выпускаемое оборудование системами автоматики, разработанными и собранными НПП «Белкотломаш», что позволяет полностью автоматизировать процесс управления котельной и снизить затраты заказчика. При необходимости завод проводит все пусконаладочные работы, ведет шеф-монтаж, регулировку автоматики, обучает за свой счет персонал.

НПП «Белкотломаш» дает два года гарантии на все оборудование. Вся продукция сертифицирована в Беларуси и России, идет процесс сертификации на соответствие стандартам Евросоюза.

С ноября 2010 года для создания единой сети продаж на территории СЗФО без посредников и обеспечения качественного предоставления сервисных услуг на оборудование завода в Санкт-Петербурге открыто официальное представительство НПП «Белкотломаш».



Адреса:
211361, Беларусь,
Бешенковичи,
ул. Строителей 10,
тел. +375 (2131) 4-27-61
194021, РФ, г. Санкт-Петербург,
2-й Мушинский пр., д. 49, оф. № 208,
тел. (812) 297-49-10



КОТЛЫ И ГОРЕЛКИ BOILERS AND BURNERS



XI МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ
ВЫСТАВКА ПО ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ

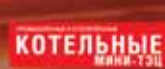
Место проведения:
выставочный комплекс

«Ленэкспо»,
Санкт-Петербург,
Большой пр. В.О., 103,
павильоны 7, 8А

Генеральный
информационный партнер:



Стратегический
информационный партнер:



14–17
мая 2013

Санкт-Петербург

При поддержке:



Организатор выставки:



тел: +7 (812) 777-04-07, 718-35-37
gas2@orticon.com, www.farexpo.ru

Деловые партнеры:



17 – 20 АПРЕЛЯ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

ВК «ЛЕНЭКСПО»
ПАВИЛЬОН 7

ПРИГЛАШАЕМ ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ
В РОССИЙСКОМ МЕЖДУНАРОДНОМ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ ФОРУМЕ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР



ОФИЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА

- Министерство промышленности и торговли РФ
- Аппарат полномочного представителя Президента РФ в СЗФО
- ФГБУ «Российское энергетическое агентство»
- Правительство Ленинградской области ГКУ ЛО «Центр энергосбережения и повышения энергоэффективности Ленинградской области»
- Комитет по тарифам Санкт-Петербурга
- Санкт-Петербургская торгово-промышленная палата РФ
- Российский союз промышленников и предпринимателей
- НП «Объединение энергетиков Северо-Запада России»
- АНО «Стратегическое партнерство «Северо-Запад»
- НО «Инженерный клуб»

12+



ДИРЕКЦИЯ ФОРУМА
тел. +7 812 240 40 40, доб. 217
www.rief.expoforum.ru



организатор





Подготовка и аттестация строителей полимерных трубопроводов

М. В. Кочетов, руководитель УЦ «ЦентрТехФорм»

Исторически сложилось, что большинство инженерных сетей в нашей стране выполнено из металлических материалов. В СССР были созданы колоссальные мощности для производства металла, а следовательно, и металлических труб и других металлоконструкций. Во второй половине прошлого века 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, долговечности, ремонтпригодности, а значит, без широкого внедрения трубопроводных систем из полимерных материалов. В научных и периодических изданиях уже неоднократно поднимался вопрос о замечательных технических характеристиках таких трубопроводов, поэтому мы не будем останавливаться на этом вопросе. Важно то, что строители и эксплуатационники уже почувствовали и оценили все преимущества полимерных труб, о чем свидетельствует большой спрос на них.

Строительство и реконструкция инженерных коммуникаций в России в настоящее время значительно наращивается, что является весьма важным фактором экономического и социального развития регионов России.

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. И при этом весьма не хочется тратить время на пробы, ошибки и разочарования, а тем более деньги на недобросовестных исполнителей. Темп развития строительной отрасли настолько возрос, что, для того чтобы владеть современными подходами к решению важных инженерных задач, своевременно получать информацию о новейших материалах и технологиях, необходимо систематически проходить повышение квалификации в специализированных учебных центрах. Это в большей степени касается современных трубопроводных систем, выполняемых из полимерных материалов.

Важно также отметить, что надежность, безопасность, долговечность и ремонтпригодность 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).



Объем применения неметаллических трубопроводов в России постоянно возрастает, особенно в последние годы: рынок труб из полимерных материалов начал наиболее интенсивно развиваться не только по экономическим причинам. Современные технологии производства и сварки полиэтилена, эксплуатационные характеристики готовых объектов позволяют достаточно гибко использовать различные методы работы с ними. При этом значительно оптимизируются затраты и время на регламентные ра-



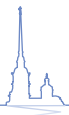
боты и техническое обслуживание. Все это дает возможность с уверенностью говорить о достаточно серьезных перспективах в области применения полимерных трубопроводов.

Технологии применения полимерных материалов в строительстве и ремонте трубопроводов требуют от специалистов-сварщиков системных знаний, владения различными методами сварки, практического опыта работы на сварочном оборудовании. И здесь необходимо уделить особое внимание производственным и квалификационным характеристикам специалистов.

Нередко вопросы повышения квалификации и подготовки специалистов решаются по большей части стихийно, от случая к случаю, и зависят в основном от дальновидности руководителей. 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 дискредитации передовых направлений.

Возникают также ситуации, когда необходимо проведение работ в «аваральном» режиме и условиях, и в этом случае ответственность за технический и технологический уровень





и культуру этих работ существенно увеличивается.

Следует также учитывать, что с развитием новых технологий в строительных отраслях и сфере эксплуатации повышаются требования и стандарты, выпускаются новые нормативные акты, расширяются перечни регламентов и эксплуатации.

Очевидно, что для решения этих задач совершенно необходимо использовать опыт специализированных учебных центров, которые финансируются не из государственного бюджета и имеют значительно более широкие возможности по сравнению с государственными — как в плане технического оснащения, так и в вопросах информационной поддержки.



Специализированные учебные центры, появившиеся в последнее время при ведущих отечественных и зарубежных системных объединениях и фирмах, являясь их неотъемлемой частью, призваны доносить до потребителей продукции актуальную информацию об особенностях проектирования, монтажа и эксплуатации строительных систем, но, как правило, только из предлагаемой фирмой продукции. Такой субъективный подход в областях повышения квалификации и использования технологий и оборудования зачастую имеет негативный эффект — строительные и эксплуатационные организации, заинтересованные в повышении уровня подготовки своих специалистов, вынуждены учитывать проектные характеристики материалов и оборудования и не могут в полной мере использовать технологии, методы и оборудование других производителей.

Вывод прост: необходимы независимые учебные центры, где слушате-

ли смогут получать максимально полную информацию. Однако независимых профессиональных учебных центров, способных объективно и грамотно давать информацию обо всех трубопроводах из полимерных материалов, областях и параметрах их применения, а также о методах соединений, преимуществах и особенностях, к сожалению, крайне мало.

Одним из таких немногочисленных, но ярких примеров эффективной работы по подготовке специалистов сварочного производства является учебный центр СТФ, входящий в группу компаний СТФ — одного из ведущих и самых авторитетных игроков на рынке трубопроводных систем из полимерных материалов. Учебный центр СТФ имеет широко развитую сеть филиалов в крупнейших



региональных центрах России и оказывает полный комплекс услуг по обучению и повышению квалификации специалистов производственных, проектных, монтажных, эксплуатационных, торговых организаций. Программы и методики, на основе которых учебный центр СТФ проводит обучение слушателей, основаны на конкретных передовых технологиях, используемых в строительных отраслях, учитывают особенности в применении и использовании современных материалов и оборудования, присутствующих на рынке. Такой системный подход позволяет кардинально улучшить качество подготовки и сделать ее универсальной.

Отдельно следует сказать о качестве практической подготовки. **Каждый участник программы переподготовки и повышения квалификации просто обязан уметь работать с различными типами оборудования для сварки ПЭ-трубопроводов, уметь правильно и объективно оценивать технические характеристики и свойства используемых материалов.** Только практи-



ческое занятие создает необходимый эффект «из количества в качество». И крайне важно добиться от слушателя осознанных действий, практического понимания всех тонкостей и нюансов сварки ПЭ как процесса. А это, в свою очередь, требует от УЦ, его специалистов и инструкторов серьезной методической работы, грамотно составленных учебных программ и семинаров и технического оснащения на самом высоком уровне.

На базе филиалов учебного центра СТФ созданы аттестационный центр и аттестационные пункты НАКС (Национального агентства контроля и сварки), работающие 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). Система НАКС позволяет контролировать уровень подготовки сварщиков, специалистов сварочного производства, состояние и правильность работы сварочного оборудования, состояние всего сварочного производства. Это повышает уровень надежности выполнения сварочных работ во многих отраслях промышленности, помогает предотвратить аварийные и чрезвычайные ситуации, вызываемые непрофессионализмом и неграмотностью персонала.

В заключение хочется сказать, что сегодня уже никто не будет спорить с тем, что применение труб из полимерных материалов — это показатель технического уровня, позволяющий реализовать все самое современное в области строительства трубопроводов.

СТФ
Центр ТехФорм

ООО «ЦентрТехФорм»
Россия, Москва, Чермянский пр-д,
д. 7, стр. 1, под. 2.
Тел./факс: +7 (495) 727 1017
e-mail: uc@ctf-m.ru
web: www.ctf-russia.ru



Щит управления окупается за три-четыре месяца

В. П. Кучерук, генеральный директор «Теплоком-Автоматизация»

Опыт исполнения ФЗ № 261 выявил ряд направлений, развитие которых станет определяющим для технологического обеспечения требований к энергоэффективности зданий, сооружений, промышленных объектов. В частности, возникла острая необходимость в средствах автоматизации и оптимизации управления процессом энергопотребления на уровне каждого отдельно взятого здания или комплекса сооружений.

Ранее потребность в такого рода средствах была невелика в силу их дороговизны и низкой стоимости энергоресурсов, а одной из причин заоблачных цен являлось как раз отсутствие внутреннего спроса. Неудивительно, что царили на этом рынке в основном различные зарубежные компании. Российская продукция занимала нижний — хотя и максимально широкий — ценовой и технологический сегмент.

Долго такая ситуация продолжаться не могла — хотя бы потому, что стоимость теплоснабжения и других коммунальных ресурсов в последние годы, и особенно месяцы, растет как на дрожжах. Однако лишь единичные компании в РФ оказались в состоянии предвидеть рост спроса именно в этом сегменте. Остальные отказались поддерживать данную инициативу, ведь спрос на менее технологичную продукцию и так обеспечивает необходимое количество заказов.

В первую очередь решением проблемы занялся ведущий российский производитель — холдинг «Теплоком». Здесь давно работают над средствами автоматизации процессов энергопотребления и смогли предложить необходимое конкурентоспособное технологическое обеспечение именно тогда, когда потребители осознали острую необходимость в подобной продукции.

Учитывая тот факт, что на данном этапе «просто» узлы учета тепла перестают устраивать уже даже не десятки, а сотни тысяч потребителей тепловой энергии, резко возрастает нужда в «умных» приборах, способных автоматически поддерживать заданные параметры системы в зависимости от внешних обстоятельств — температуры внешней среды, вре-

мени суток, ориентировки по сторонам света и, разумеется, параметров теплоносителя.

Один из продуктов холдинга «Теплоком» — БИТП — блочный индивидуальный тепловой пункт, автоматизированный компактный продукт полной заводской готовности — уже зарекомендовал себя как вполне адекватный инструмент управления теплопотреблением. Следующий шаг «Теплоком-Автоматизации» — создание уникального продукта, который вполне можно причислить к инновационным, — новые щиты управления тепловыми пунктами. Линейка данного продукта обеспечивает управление системами различной мощности.

Удобство, безопасность, технологичность

Щиты управления тепловыми пунктами созданы на базе отлично зарекомендовавших себя (в том числе в «большой» теплоэнергетике) контроллеров СПЕКОН. Принципы эффективного управления объектами теплогенерации вполне можно применить и к объектам теплопотребления — в том числе небольшим. Однако только сузить возможности контроллеров оказалось недостаточно. Систему проработали до такого уровня, чтобы контроллер был удобен и понятен каждому пользователю. Получившийся результат превзошел все первоначальные ожидания. Новые щиты управления отличаются рядом особенностей, которые позво-



ляют сравнивать их с лучшими мировыми образцами. Причем сравнение по значительной части параметров отнюдь не в пользу последних.

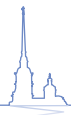
Так, многофункциональные щиты управления системами теплопотребления СКЗ-50 — СКЗ-54 сочетаются с любыми ИТП, ЦТП, БИТП любых производителей — в отличие от ряда зарубежных и российских аналогов, которые предназначены только для продукции того же производителя. В них могут быть использованы датчики широкого диапазона. В отличие от известного зарубежного аналога, в котором могут стоять только датчики Pt 1000, диапазон теплокомовских включает в себя датчики сопротивления с характеристикой 50П, Pt50, 100 П, Pt100, 50М, Cu50, 100М, Cu100, 500П, Pt500, а также датчики, имеющие выходной токовый сигнал 0–5 мА, 0–2 мА, 4–20 мА. При необходимости замена может быть произведена на датчики любого производителя, имеющиеся в наличии, — следовательно, не нужно ждать исполнения заказа на комплектующие длительный срок.

Функции, которые ранее выполняли два и более шкафов управления, теперь объединены в едином продукте. Многофункциональные щиты для управления ЦТП, ИТП, БИТП на базе контроллеров СПЕКОН в сборе содержат и автоматизацию управления и коммутационно-силовое оборудование. По функциональности новый продукт «Теплокома» является лидером мирового рынка: новые щиты управления СКЗ-50 — СКЗ-54 намного превосходят лучшие зарубежные аналоги.



Блочный индивидуальный
тепловой пункт БИТП





Что важно для пользователей, работа с новыми щитами более простая. Интерфейс имеет значительные изменения в лучшую сторону, оптимизировано количество настроек. Благодаря новым щитам управления достигается не только удобство использования, но и обеспечивается полная безопасность процесса.

Цена вопроса

Стоимость щитов управления СКЗ-50 — СКЗ-54 как минимум в три раза ниже зарубежных аналогов, распространенных на российском рынке. Это достигается не только за счет технологических новшеств, но и благодаря продуманной ценовой политике холдинга.

Так, к продукции «Теплоком-Автоматизации» бесплатно прилагается программное обеспечение, которое во всех прочих компаниях приходится закупать за дополнительную плату. Щиты управления СКЗ-50 — СКЗ-54 поставляются с бесплатным программным обеспечением для конфигурирования и настройки (Specon Assistant), а также с бесплатным OPC-сервером, который позволяет создавать системы диспетчеризации на основе SCADA-системы.

Неудивительно, что при установке в уже существующие системы новые щиты управления окупаются за 3–4 месяца, а при монтаже с нуля стоимость БИТП с новыми щитами управления увеличивается не более чем на 10%. При этом исключаются проблемы с наладкой и настройкой. Достаточно их подключить — и все.

Подробности

Многофункциональные щиты управления системами теплоснабжения СКЗ-50 — СКЗ-54 обеспечивают управление системами различной мощности. Мощность насосов не ограни-

ченна. Для управления насосами есть возможность применения преобразователей частоты.

Щиты управления выпускаются в пяти модификациях. СКЗ-51 — с одной системой: отопления, вентиляции, ГВС. СКЗ-52 — с одной системой отопления (вентиляции) и одной системой ГВС. СКЗ-53 — с двумя системами отопления (вентиляции) и одной системой ГВС. СКЗ-54 — с тремя системами отопления (вентиляции) и одной системой ГВС. Ну а СКЗ-50 обладает наибольшей вариативностью: до 9 контуров регулирования, до 18 насосов.

АСУ на базе СКЗ-50 — СКЗ-54 обеспечивает **управление регулирующими устройствами и насосами в системах отопления, горячего водоснабжения и вентиляции**. При этом есть возможность вариаций регулирования по выбранным законам — позиционному, импульсному или ПИД.

Безопасность эксплуатации обеспечивается наличием сигнализации о предупредительных и аварийных ситуациях (ПС и АС). Технологическая безопасность сочетается с внешней защитой, обеспеченной благодаря **многоступенчатой системе доступа**: пароли операторов (количеством до 6), наладчиков (до 3) и руководителей (до 3), каждый из которых обладает определенными правами. Таким образом, архивы и параметры настройки защищены от несанкционированного вмешательства.

В системе имеются **встроенные функции контроля состояния**: самодиагностика, диагностика внешнего оборудования, диагностика работы датчиков, ведение архивов (архив параметров, архив НС). Обеспечивается возможность вывода информации о значениях текущих параметров энергоносителей: температура, давление, расход и т.п. Возможен ввод настроечной информации с подключенного к контроллеру компьютера или с клавиатуры прибора, ее сохранение в виде базы данных и ведение архивов изменений настройки.

В новых щитах управления можно назвать более полутора десятков функциональных возможностей, которые в продукции других производителей отсутствуют или создают сложности в эксплуатации.

Из новинок, которые ранее не применялись в продукции «Теплокома» данного типа, можно отметить следующие:

- автоматические выключатели на каждую группу насосов;
- защита насоса ГВС — плавкий предохранитель;
- контакторы магнитные с защитой каждого насоса (кроме ГВС);



Щит СПЕКОН СК 3-53

— световая индикация состояния насоса и режима управления, особенно необходимая при «ручном» вмешательстве;

— выбор режима управления и включение насоса с помощью кулачковых переключателей;

— управление регуляторами и ИМ с помощью релейных (симисторных) ключей;

— контроль состояния насосов;

— учет времени работы насосов;

— возможность создания до 7 групп насосов с различными алгоритмами работы.

Дополнительная сертификация не требуется

Новая продукция «Теплоком-Автоматизации» интересна еще и тем, что не требует от партнеров и клиентов дополнительных организационных усилий. Холдинг позаботился о том, чтобы вовремя получить все необходимые разрешения и сертификаты, позволяющие использовать шкафы управления в ИТП без дополнительной сертификации.

На данную продукцию имеются:

— Сертификат соответствия № РОСС RU.AB41.B00781 от 27.05.2010 г.

— Сертификат соответствия № РОСС RU.AB28.H06029 от 01.07.2010 г.

— Разрешение на применение ФС России по экологическому, технологическому и атомному надзору № PPC-00-40690 от 14.10.2010 г.

— Сертификат Госстандарта России об утверждении типа средств измерений RU.C.34.022.A № 44018 от 10.10.2011 г.

— разрешение № 11-02-0002-2012 от 04.01.2012 г. на право изготовления и применения технических устройств на объектах, поднадзорных Госпромнадзору МЧС Республики Беларусь.



Монитор, отображающий работу SCADA



Прочность полипропиленовых труб и фитингов: зависимость от материала и эксплуатационных параметров

О. В. Козлов, А. М. Самоделко, К. В. Юрганов (компания «Альтерпласт»)

В настоящее время трубы и соединения из PP-R широко используются в различных отраслях промышленности, в трубопроводах горячего и холодного водоснабжения, в системах отопления, в системах транспортировки жидкостей.

В компанию «Альтерпласт» все чаще и чаще поступают вопросы, связанные с применением нового материала PPR100. Потребителей интересует, что это за материал и действительно ли при его использовании можно уменьшать толщину труб. Настоящая статья отвечает на этот и другие вопросы и предлагает простой способ определить — действительно ли труба изготовлена из PPR100 или производитель использовал PPR80 и «слукавил» с маркировкой.

Рынок PPR-труб довольно молод. В России в настоящее время он быстро развивается, при этом возникают вопросы, ответить на которые непросто даже профессионалам. Появляются новые материалы, принимаются нормативные документы, меняется стоимость сырья, развивается конкуренция производителей и дилеров — все это накладывает отпечаток на рынок и на саму продукцию.

В данной статье мы решили еще раз коснуться вопроса о материале, из которого изготовлены напорные полипропиленовые трубы, обозначаемом как PPRC (или PPR) и PP-RCT.

История полипропилена начинается с 1954 года, однако датой широкого применения напорного полипропилена (PPRC) следует, на наш взгляд, считать год выхода европейских норм (DIN 8078 «Трубы из полипропилена... Общие требования и испытания») — 1996-й. Тогда же началось активное применение PPRC в России: увидел свет базовый документ СП 40-101-96 «Проектирование и монтаж трубопроводов из полипропилена «Рандом сополимер»». В дальнейшем нормативная база была дополнена ГОСТ Р 52134-2003 «ТРУБЫ НАПОРНЫЕ ИЗ ТЕРМОПЛАСТОВ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ К НИМ ДЛЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕ-

НИЯ И ОТОПЛЕНИЯ. Общие технические условия».

Так что массовое использование напорного полипропилена в системах отопления и водоснабжения насчитывает всего 16 лет. Не так много, учитывая, что декларируемый срок службы этих труб — от 25 до 50 лет. Пока не сформировался и широкий круг грамотных специалистов по применению и монтажу полипропиленовых труб (для сравнения: опыт использования стальных труб превышает 100 лет). Поэтому в умах потребителей PPR-труб существует некоторая путаница понятий, которую имеет смысл хотя бы частично упорядочить.

1. Для определения возможности применения PPR-труб необходимо учитывать три параметра: температуру и давление транспортируемой среды, а также срок эксплуатации. (То есть, в отличие от стальных труб важно знать температуру среды уже на бытовом уровне.)

2. Прочность труб зависит от материала PPR или PP-RCT, который характеризуется минимальной длительной прочностью, диаметром трубы и толщиной ее стенки. Из этих понятий рассчитывается начальное напряжение стенки трубы, которое, собственно, и определяет тот запас ее прочности, который может быть потрачен при эксплуатации. Потери прочности будут зависеть от температуры, давления и времени эксплуатации.

Расчеты по применению данных труб можно найти в ГОСТ Р 52134-2003.

Итак, для сравнения PPR-труб нам необходимо знать материал, из которого они изготовлены, и толщину стенки трубы. Толщину можно измерить; к тому же каждый производитель указывает этот параметр на самой трубе или приводит значение SDR (коэффициент подобия труб разного диаметра, т.е. отношение внешнего диаметра трубы к толщине ее стенки). Необходимо отметить, что именно толщина стенки определяет материалоемкость и стоимость трубы.

Второй параметр — материал. С этим сложнее. Проверить качест-

во материала в обычных бытовых условиях трудно — для испытаний необходимы специальные стенды и немалое время. Например, согласно ГОСТ Р 52134-2003 (таблицы 8, 15, 20) трубы и фитинги должны испытываться в течение 1000 ч при температуре 95 °С. Естественно, недоброкачественный производитель может указать заведомо ложные данные — например, что труба изготовлена из PPR100, PPR130 или PP-RCT, под предлогом использования более хорошего материала сделать стенку тоньше и получить большую прибыль. Несложная, но действенная операция. При этом ограничение по наименованию материала — только на совести производителя.

Необходимо отметить, что типовым (базовым) материалом для производства PPR-труб и фитингов является на сегодняшний день полипропилен марки 80 (MRS 8,0 МПа); он внесен в ГОСТ и Din. Кроме того, в дополнение к Din внесен материал PP-RCT. В ГОСТ новые материалы по полипропилену не включены, но в ГОСТ Р 52134 внесены дополнения, смысл которых сводится к нивелированию всех марок PPR под MRS 3,5 МПа. Это не вполне корректно, особенно в плане испытаний и для PP-RCT и PPR100, но ГОСТ является законом, и с ним не поспоришь.

Необходимо понимать, что труба, изготовленная из PPR при испытаниях при 20 °С, может некоторое время держать давление 100 атм. Однако это не означает, что та же труба будет держать 8 атм. при 95 °С в течение 10 лет. Большинство потребителей ловятся на рекламный трюк: «Наша труба рвется при 95 атмосферах. Зачем Вам больше?»

Хотелось бы развеять миф. Труба из PPR80 известна давно, ее поведение во времени тоже понятно, поскольку по всему миру уже проведены тысячи испытаний. Возьмем эту трубу как базовую и будем ее испытывать при температуре теплоносителя 20 °С, постепенно повышая давление и фиксируя момент, когда

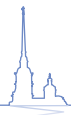


Таблица 1

Торговая марка	Диаметр трубы × × толщина стенки, SDR (по факту)	PN- заявленный на трубе	Маркировка трубы	Армирование согласно обозначению на трубе	Давление разрушения при 20 °C bar
VALTEC	20,63 × 3,44 SDR6	PN20	VALTEC PP-R	нет	120
HEISSKRAFT	32,16 × 4,8 SDR 6.7	PN20	HEISSKRAFT PPR	нет	110
VALFEX	20,27 × 3,74 SDR 5,4	PN20	VALFEX PPR100	нет	110
TEBO	20 × 3,5 SDR 6	PN20	PP-R/PP-R-GF/PP-R SDR6	Стекловолокно	120
TEBO	25,21 × 3,44 SDR 7.3		PP-R/PP-R-GF/PP-R SDR7.4	Стекловолокно	90
VALTEC	20,15 × 2,97 SDR 6.8	PN20	PP-FIBER PP-R100	Стекловолокно	95
VALTEC	25.7 × 3,57 SDR 7.2	PN20	PP-FIBER PPR100	Стекловолокно	85
SANPOLIMER	20,54 × 2.3 SDR 8.9	PN20	SANPOLIMER PP GLASS FIBER SDR 7.4	Стекловолокно	80
HEISSKRAFT	20,15 × 3.0 SDR 6.71	PN20	PPR-GF-PPR 20x2,8	Стекловолокно	110
HEISSKRAFT	20,13 × 2,85 SDR 7.1	PN20	HEISSKRAFT PPR-GF-PPR SDR7,4	Стекловолокно	100
EGEPLAST	25,48 × 4,51 SDR 5.6	PN20	EGEPLAST GF	Стекловолокно	130
SANPOLIMER	20 × 3,15 SDR 6.3	PN20	SANPOLIMER PP GlassFiber SDR6	Стекловолокно	100
WAVIN EKOPLASTIK	25,45 × 4,05 SDR 6.3		WAVIN EKOPLASTIK FIBER BASALT PLUS PP-RCT/ PPRCT+BF/PP-RCT	Базальтовое волокно	80
SANPOLIMER	25,6 × 3,8 SDR 6.7	PN20	SANPOLIMER PP Al-Inside	Al центральная армирование	110
KOMFORT SUPER	20,48 × 3,55 SDR5.7	PN20	KOMFORT SUPER PPR-AL- PPR	Al центральная армирование	120
Master Pipe	20 × 4,22 SDR 4.7	PN20	Master Pipe PPR-AL-PPR	Al центральная армирование	140
DIZAYN	25.7 (продольные ребра, толщина стенки переменная)	PN32	DIZAYN HI-TECH OXY PLUS kombi	Al центральная армирование	140

Престиж участия.
Содействие бизнесу. Вклад в отрасль



Реклама



12-я международная выставка
«Насосы. Компрессоры.
Арматура. Приводы и двигатели»

29 октября–1 ноября 2013 года
МВЦ «Крокус Экспо»

Забронируйте стенд на
www.pcvexpo.ru

Организаторы:



Генеральные информационные партнеры:



Официальный медиа-партнер:



Стратегический медиа-партнер:





труба порвется. С точки зрения ГОСТ такое испытание является, безусловно, правильным. Хотя авторы статьи не представляют ни одну из аккредитованных лабораторий и проводили исследования в частном порядке, их результаты все равно полезны для читателя.

Данный метод исследования хорош еще и тем, что для его проведения не требуется дорогостоящего оборудования — необходим лишь опрессовочный насос марки НА-250 мощностью до 300 атмосфер, который стоит в магазине приблизительно 6000 руб. Притом опрессовка полипропиленовых труб водой абсолютно безвредна с точки зрения безопасности при проведении эксперимента. Этот эксперимент является самым доступным способом проверки правильности маркировки трубы и может быть проведен в любых «полевых» условиях.

По результатам испытаний составлена таблица 1.

Прежде всего необходимо отметить, что полученные данные не противоречат данным производителей и поставщиков продукции. Например, специалисты компании «Веста трейдинг» в одном из своих обучающих роликов явно указывают на максимальное давление, которое выдержали испытываемые ими образцы труб, в чем можно убедиться на рис. 1.

Заметим также, что мы не выбирали трубу со стенкой особой толщины — см. значения, указанные во втором столбце.

Обратим внимание на значения давления разрушения трубы, армированной стекловолокном. Разница в давлении разрыва для PPR100 и PPR80 должна составлять приблизительно 20%. Из таблицы 1 видно, что труба из PPR80 выдерживает то же давление на разрыв, что и труба, изготовленная из PPR100, для равных SDR, причем значения давлений почти совпадают. Там, где SDR трубы равен 6, давление на разрыв равно 120 атм.; там, где SDR = 7,4, давление = 90–95 атм. У трубы SANPOLIMER более толстая стенка (фактический SDR = 6,35), поэтому она имеет несколько большее давление на разрыв: 100 атм.

Отметим, у неармированной трубы VALTEC с нормальной толщиной стенки и из PPR100 ($20 \times 3,44$) давление разрыва также равно 120 атм. Вывод очевиден: эти трубы

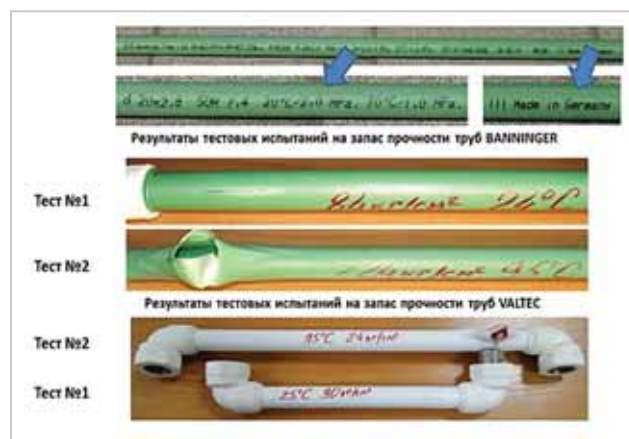


Рис. 1

изготовлены из одного и того же сырья — это PPR80. Зато у трубы HEISSKRAFT при SDR = 6,7 давление на разрыв равно 110 атм., поэтому, возможно, она изготовлена из сырья PPR100.

Итак, все трубы, кроме труб HEISSKRAFT, изготовлены из PPR80 и соответствуют номиналу PN16 при SDR = 7,4, PN20 при SDR = 6.

Проведя такой же анализ труб с центральной армировкой, приходим к аналогичному выводу. Все они изготовлены из PPR80 и классифицируются как PN20 — даже те, которые промаркированы или разрекламированы как PN32. Для труб с центральной армировкой, как и для прочих, существуют иные виды испытаний. Критическими для труб с армировкой алюминием будут испытания на 1000 часов при температуре 95 °C, а не описанные в данной статье кратковременные испытания. Поэтому на основании длительных испытаний все трубы с SDR = 6 с центральной армировкой — это трубы PN20. Соответственно, срок их службы определяется, исходя из рис. 2. Срок службы PN16 и PN20 различается весьма существенно: например, при давлении теплоносителя 8 атм. он равен 11 годам и 38 годам, соответственно.

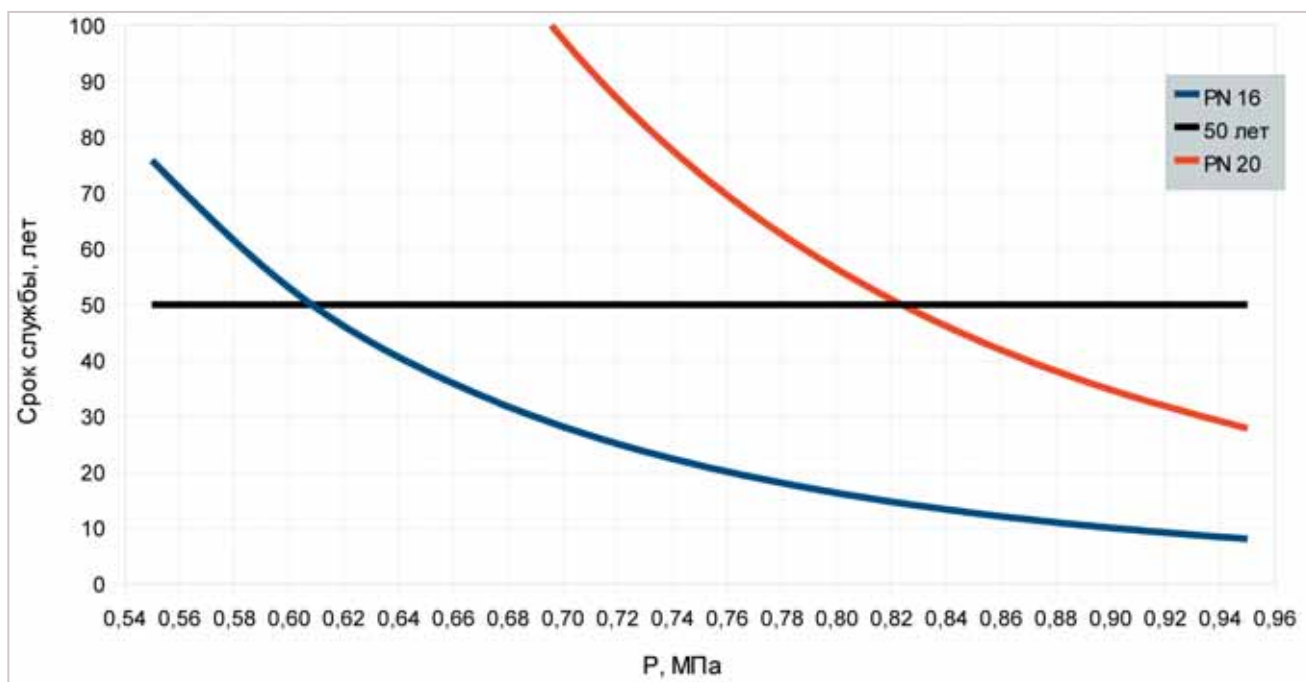


Рис. 2. Зависимость срока службы от давления для труб PN 16 и PN 20 $C = 1,5$

Шинопроводы Legrand серии Zucchini

ИНТЕГРИРОВАННЫЕ РЕШЕНИЯ ПРОЕКТНЫХ ЗАДАЧ



Шинопроводы низкой мощности 25-63А

Шинопроводы средней мощности

Серия MS MINI SBARRA 63 – 100 – 160А

Серия MR MEDIUM RATING 160 – 1000А

Серия TS TROLLEY SYSTEM 63 – 250А

Оборудование высокой мощности

Серия SCP SUPER COMPACT PAINTED 630 – 5000А

- ПРОСТОТА КОНФИГУРИРОВАНИЯ СЕТИ
- НЕГОРЮЧЕСТЬ И НИЗКОЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
- ГИБКОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
- БЫСТРЫЙ МОНТАЖ
- КОМПАКТНОСТЬ

Офис Legrand в Санкт-Петербурге:

197110, Санкт-Петербург, ул. Барочная, д. 10, корп. 1, офис «Legrand»

Тел./факс: [812] 336-86-76 bureau.stpet@legrand.ru



www.legrand.ru



Проектировщики утвердили направления работы на 2013 год

27 марта 2013 года в преддверии VIII Всероссийского съезда НОП в здании ОАО «Моспроект» состоялось расширенное заседание круглого стола с участием председателей комитетов НОП на тему: «О деятельности комитетов Общероссийской негосударственной некоммерческой организации «Национальное объединение саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации» в 2013 году».

Открыл работу круглого стола почетный вице-президент Национального объединения проектировщиков **Анвар Шамузафаров**.

В работе круглого стола приняли участие: руководитель аппарата НОП **Антон Мороз**, председатели и представители 11 комитетов НОП: председатель Комитета по технологическому проектированию объектов производственного назначения **Игорь Мещерин**; председатель Комитета нормативно-технической документации для объектов промышленного и гражданского назначения **Александр Гримитлин**; председатель Комитета по информационному обеспечению **Марина Гримитлина**; председатель Комитета профессиональных стандартов и документации в области образования и аттестации **Сергей Шамарин**; председатель Комитета законодательных инициатив и правового обеспечения **Виталий Еремин**; председатель Комитета по совершенствованию тендерных процедур и иннова-

ционной деятельности **Сергей Чижов**; председатель Комитета по экспертизе и ценообразованию **Алексей Сорокин**; член Комитета по обеспечению международного сотрудничества **Александр Донских**; председатель Комитета архитектурно-градостроительной деятельности и работе с общественными организациями **Игорь Воскресенский**; председатель Комитета по страхованию и финансовым рискам **Никита Загускин**; председатель Комитета нормативно-технической документации для проектирования объектов транспортной инфраструктуры **Алексей Сорокин**, руководитель постоянно действующей междисциплинарной рабочей группы НОП по разработке «Концепции стратегии развития проектной деятельности в условиях саморегулирования до 2020 года» **Борис Генералов**, руководители проектных СРО России.

Открывая заседание круглого стола, почетный вице-президент НОП **Анвар Шамузафаров** зачитал приветственное

слово президента Национального объединения проектировщиков **Михаила Посохина**. Президент НОП пожелал участникам круглого стола конструктивной работы и выработки взвешенных решений.

В частности, в приветственном слове к участникам круглого стола **Михаил Посохин** отметил, что «показателем качества работы НОП во многом являются результаты деятельности комитетов» и именно благодаря их работе есть возможность «услышать все проектное сообщество, решить значимые проблемы отрасли, выработать необходимые предложения для усовершенствования законодательной базы».

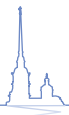
В ходе заседания руководители комитетов отчитались о работе за 2012 год, представили планы на 2013 год, детально рассказали о деятельности Комитетов и ответили на вопросы участников круглого стола. Доклады были одобрены и концептуально приняты участниками заседания.

В завершение руководитель аппарата НОП **Антон Мороз** выступил с докладом о структуре и деятельности аппарата НОП, об исполнении сметы расходов на административно-хозяйственные расходы в 2012 году и представил проект сметы расходов на 2013 год. По итогам доклада участники за-



Президиум съезда НОП: А. В. Антипов, С. В. Петров, А. М. Мороз, М. М. Посохин, А. Ю. Русских, А. В. Боков, А. Ш. Шамузафаров





седания решили одобрить доклад и представить его на утверждение делегатам VIII съезда 28 марта.

28 марта 2013 года в Москве в здании ОАО «Моспроект» состоялся очередной Всероссийский съезд Национального объединения проектировщиков.

Открывая съезд, президент НОП народный архитектор России **Михаил Посохин** поприветствовал делегатов и выразил уверенность в конструктивной предстоящей работе. С приветственными словами к участникам выступили: первые заместители председателя Комитета по земельным отношениям и строительству Госдумы РФ **Мартин Шаккум** и **Владимир Парахин**, председатель Комитета ГД по земельным отношениям и строительству **Алексей Русских**, заместитель руководителя Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству **Борис Мурашов**, заместитель председателя Комитета ГД по земельным отношениям и строительству, член Совета НОП **Сергей Петров**, президент Союза архитекторов России **Андрей Боков**, глава Москомархитектуры **Андрей Антипов**.

Путем открытого голосования делегаты утвердили повестку дня и приступили к работе.

В соответствии с ч. 1 ст. 55.21 Градостроительного кодекса РФ, Всероссийский съезд национального объединения правомочен, если в его работе принимают участие представители с решающим голосом не менее двух третей саморегулируемых организаций, зарегистрированных на территории России.

На день проведения съезда в Госреестре было зарегистрировано 181 СРО проектировщиков. К началу работы съезда для его участия было зарегистрировано 162 делегата с правом решающего голоса. Таким образом, кворум для принятия необходимых решений был обеспечен.

По первому вопросу повестки дня выступил президент НОП **Михаил Посохин** с отчетом о деятельности НОП за 2012 год и приоритетных направлениях деятельности Национального объединения проектировщиков на 2013 год.

В частности, **Михаил Посохин** доложил, что в 2012 году Национальное объединение проектировщиков приняло участие в подготовке предложений по ряду проектов федеральных законов, рассматриваемых в Госдуме, Правительстве Российской Федерации, Минрегионе России, Минэкономразвития России, других федеральных органах государствен-



Президент НОП М. М. Посохин приветствует делегатов съезда

ной власти, общественных организациях. В том числе были подготовлены конкретные предложения по проектам следующих федеральных законов: проект Федерального закона № 126184-5 «О внесении изменений в Федеральный закон «О саморегулируемых организациях» и в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (принят Госдумой в первом чтении); проект Федерального закона № 50482-6 «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации» в части устранения пробелов действующего законодательства, выявленных в правоприменительной практике, и борьбы с недобросовестными СРО; проект Федерального закона № 598619-5 «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» в части осуществления на территории Российской Федерации строительства на основании

применяемой повторно иностранной проектной документации (законопроект принят Госдумой во втором чтении); законопроект «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» в части установления института главного инженера проекта и главного архитектора проекта (в редакции Министерства регионального развития Российской Федерации); проект Федерального закона № 612874-5 «О внесении изменений в статью 10 Федерального закона «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» (принят Госдумой в первом чтении); проект федерального закона «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации», предложенный к рассмотрению Неком-



Первый заместитель председателя Комитета по земельным отношениям и строительству Госдумы РФ М. Л. Шаккум



Председатель Комитета нормативно-технической документации для объектов промышленного и гражданского назначения НОПА. М. Гримитлин



*Председатель Комитета по информационному обеспечению НОП
М. А. Гримитлина*

мерческим партнерством «Балтийское объединение проектировщиков»; проект Федерального закона № 68702-6 «О федеральной контрактной системе в сфере закупок товаров, работ и услуг» (законопроект принят Госдумой в первом чтении); проект Федерального закона № 86567-6 «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации в части установления региональных и местных нормативов градостроительного проектирования» (законопроект принят Госдумой в первом чтении) и другие. Также **Михаил Посохин** отметил необходимость защищать интересы отечественного проектировщика в условиях экспансии иностранной рабочей силы, вести работу по разработке докумен-

тов территориального планирования и планировки территории, уделять внимание качеству проектирования, безопасности объектов капитального строительства при подготовке проектной документации, а также целесообразность введения экспертизы проектной документации.

Большинством голосов отчет был принят делегатами. С подробной информацией о деятельности НОП за данный период можно ознакомиться в отчете президента **Михаила Посохина** на сайте НОП.

По вопросу исполнения сметы расходов на содержание Национального объединения проектировщиков за 2012 год и смете на 2013 год доложил руководитель аппарата НОП **Ан-**

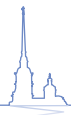
тон Мороз. Проект сметы путем голосования был одобрен и принят делегатами съезда. В ходе прений было отмечено, что отчет был сделан достаточно подробно и детально разъяснен каждый пункт сметы.

Путем тайного голосования были избраны новые члены Совета НОП — заместитель главы Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству **Борис Мурашов**, заместитель директора Некоммерческого партнерства «Саморегулируемая организация архитекторов и проектировщиков Дальнего Востока» **Лариса Гуляева** и сняты полномочия члена Совета с **Ильи Пономарева** в связи с его назна-



Голосование делегатов съезда





Вице-президент НОП А. А. Халимовский и
руководитель аппарата НОП А. М. Мороз



Вице-президенты НОП
А. Р. Воронцов и В. Д. Константинов

чением на должность руководителя аппарата НОСТРОЙ.

Итоги тайного голосования огласил председатель счетной комиссии, вице-президент НОП **Александр Халимовский**.

С отчетом о проведенной в НОП ревизионной комиссии выступила председатель комиссии **Ирина Мигачева**. В своем докладе **Ирина Мигачева** отметила, что ревизионная комиссия не выявила существенных замечаний в работе НОП, но вынесла предложения и рекомендации. В частности, было рекомендовано: разработать и утвердить положение о порядке проведения конкурсов по выбору юридических и физических лиц по заключению гражданско-правовых договоров; разработать и утвердить положение о порядке заключения и контроля исполнения договоров; при разработке и экспертизе нормативно-технических и иных документов привлекать организации-исполнителей на конкурсной основе и по согласованию с Комитетами и Советом НОП, а также в целях отстаивания интересов саморегулируемых организаций активизировать работу НОП с Ростехнадзором, путем проведения совместных мероприятий (форумы, круглые столы, семинары) по вопросам взаимодействия Ростехнадзора и саморегулируемых организаций.

Наиболее активная дискуссия состоялась по вопросу «О создании в составе Национального объединения проектировщиков палаты архитекторов и палаты инженеров». Мнения делегатов разделились, но большинство высказывались против создания палат в принципе как в составе НОП, так и вне его. Выступающие против создания палат аргументировали свое мнение отсутствием

целесообразности в создании саморегулируемой системы физических лиц, так как уже четыре года успешно действует СРО юридических лиц, принятое проектным сообществом. Также было обращено внимание на финансовую сторону вопроса, то есть на необходимость оплаты взносов и в СРО и в палаты. Путем голосования съезд принял решение «принять к сведению высказанные позиции делегатов по данному вопросу и поручить президенту НОП работать над данным вопросом, защищая и отстаивая интересы проектировщиков в условиях действующей системы саморегулирования».

В завершение делегаты выразили благодарность **Михаилу Посохину** за работу, а также отметили продуктивность проведенного съезда.

Мнение руководителя аппарата НОП А. М. Мороза: Работу круглого стола и съезда считаю продуктивной. Особенно стоит отметить, что проектные СРО положительно оценили результаты деятельности общественно важных органов НОП — комитетов и приоритетные направления развития их работы.

Что касается аппарата, то мы будем продолжать вести работу по следующим направлениям: поддержка единого информационного пространства в среде проектных организаций для обмена опытом, проведение web-семинаров и конференций, повышение квалификации специалистов; обеспечение информационной открытости деятельности НОП и СРО, мониторинг СРО, издание бюллетеня Национального объединения и газеты «Вестник НОП». Для повышения эффективности функционирования системы саморегулирования на

всей территории России созданы Координационные советы — координаторы по федеральным округам и региональные представители в субъектах Российской Федерации.

Национальным объединением проектировщиков проводится огромная работа, так как у каждого региона своя специфика деятельности, причем в удаленных регионах стоят задачи зачастую намного более сложные, чем в центре.

Также по инициативе НОП при участии полномочного представителя Президента Российской Федерации в Центральном федеральном округе Александра Беглова обсуждается вопрос по созданию Координационного совета по развитию проектно-строительной отрасли при ассоциации экономического взаимодействия субъектов Российской Федерации Центрального федерального округа «Центрально-Черноземная».



М. М. Посохин вручает благодарности
участникам съезда НОП



Курс на развитие малозэтажного жилья

21 марта 2013 года Национальное агентство малоэтажного и коттеджного строительства (НАМИКС) провело круглый стол «Современные энергоэффективные и энергосберегающие технологии и опыт их применения в строительстве малоэтажных поселков». Данное мероприятие проходило в Центральном доме художника под руководством Валерия Семеновича Казейкина, заместителя координатора Программы Госдумы по развитию малоэтажного жилищного строительства «Свой дом», заместителя председателя Экспертного совета по жилищной политике и ЖКХ при Комитете Госдумы по жилищной политике и ЖКХ. Он также является вице-президентом НАМИКС и первым вице-президентом МАИФ и МАИН.

На круглом столе рассматривались проекты загородной недвижимости, включающие все этапы от покупки земельных участков, проведения коммуникации и создания инфраструктуры — до этапа проектирования и строительства компаниями, занимающимися малоэтажным жилищным строительством. В. С. Казейкин рассказал о внедрении энергоэффективных технологий при реализации Программы Госдумы по развитию малоэтажного жилищного строительства «Свой дом» в нашей стране. Вице-президент СРО «Межрегиональный союз оценщиков», член Комитета по стандартам «Национального Совета по оценочной деятельности» Денис Подшиваленко поделился методикой расчета стоимости зданий на всех этапах строительства. О формировании Национального стандарта по «зеленому строительству» рассказал заведующий лабораторией «Национальные стандарты зеленого строительства» НИУ МГСУ Андрей Бенуж и поделился международными новинками в этих вопросах. Вице-президент НАМИКС, президент ООО «Жилсоцстрой» Леонид Журавель в своем выступлении рассказал о комплексной модернизации систем коммунальной инфраструктуры и возврате инвестиций за счет экономии энергоресурсов. В выступлениях Марии Викторовой, советника генерального директора МАИФ, Николая Сфонова, генерального директора Национального агентства по энергосбережению и



Президиум круглого стола

возобновляемым источникам энергии, Николаем Цыгану, президентом компании «Премьер-Холдинг», а также Ланге Йоргом, директором по маркетингу и сбыту ООО «КНАУФ СЕРВИС», обсуждались вопросы экономики энергоэффективного и экологического строительства жилья с учетом опыта стран Запада, как применять его в России без значительного увеличения стоимости квадратного метра новостройки. Речь шла о применении инновационных технологий и современных энергосберегающих стройматериалов, инженерных систем, сохраняющих окружающую среду и жизнь людей. Подчеркивалось, что Федеральный закон № 261 от 2009 года «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» определяет комплекс мер по повышению энергетической эффективности зданий, строений и сооружений, учитывая, что к 2020 году энергоемкость валового внутреннего продукта РФ должна быть снижена не менее чем на 40% по сравнению с уровнем 2007 года. В масштабах страны сегодня выглядит не все так гладко.

По итогам круглого стола участники сформулировали ряд предложений о переходе от стратегии снижения расходов на строительство к стратегии снижения совокупной стоимости владения домом, экономика которого основывается на минимальной стоимости всех затрат жизненного цикла: строительство, эксплуатация,

снос. Исключительно качественное выполнение всех этапов каждого из проектов — главный критерий уверенности, что любой человек останется довольным не только строительством, но и условиями будущего проживания.

Принявшие участие в круглом столе представители министерств, ведомств, представители стройкомплексов субъектов России, государственных институтов развития, национальных объединений саморегулируемых организаций, бизнес-структур, представители общественности, научного сообщества, эксперты и представители СМИ получили заряд оптимизма и возможность заглянуть в будущее, увидеть пути реализации проектов массового строительства доступного и комфортного энергоэффективного жилья, в том числе малоэтажного для нужд народа.



В. С. Казейкин (справа) с участниками круглого стола





www.interstroyexpo.com



ИНТЕРСТРОЙЭКСПО

Международная строительная выставка и форум

10–13 АПРЕЛЯ 2013

Санкт-Петербург

МЕСТО
ПРОВЕДЕНИЯ | **Ленэкспо**

ГЛАВНАЯ
СТРОИТЕЛЬНАЯ
ВЫСТАВКА
СЕВЕРО-ЗАПАДА

В рамках форума:



**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
КОНГРЕСС ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ**

Получите электронный билет
на сайте **www.interstroyexpo.com**

Организаторы:



+7 812 380 6014

+7 812 380 6004

build@primexpo.ru

www.primexpo.ru



Генеральный отраслевой партнер:

Кто строит!

Официальный публикатор правовых актов в строительной отрасли

Генеральный
медиа-партнер:

**Стройка
группа ГАЗЕТ**

Интернет-партнер:



Кто строит! .ru

Единый строительный портал Северо-Запада

Генеральный
информационный партнер:

Строительный

Стратегический партнер:



Деловой
партнер:

Строй МАРКЕТ

СТРОИТЕЛЬНЫЙ СОПРОВОЖЕНИЕ



Выставка Aqua-Therm Moscow 2013 — рост по всем показателям

С 5 по 8 февраля 2013 года в международном выставочном центре «Крокус Экспо» прошла 17-я Международная выставка систем отопления, водоснабжения, вентиляции, сантехники и оборудования для бассейнов Aqua-Therm Moscow 2013. В этом году выставка значительно расширила свою экспозицию: более 720 компаний из 30 стран разместились на 42 000 кв. м. По сравнению с прошлым годом количество участников выросло на 27%. Также расширился состав участников: появился новый специализированный раздел «Климатическое оборудование», а деловая программа, отвечая запросам отрасли и интересу со стороны посетителей, пополнилась еще на одну специализированную конференцию.

2013 год стал рекордным и по посещаемости: выставку посетили 26 850 человек, что на 13,7% выше показателей прошлого года!

Профессиональный и качественный состав экспозиции — это отличительная особенность b2b-мероприятия, которая привлекает в первую очередь специалистов отрасли и делает выставку главной бизнес-площадкой рынка HVAC & Pool.

Aqua-Therm Moscow является не только главным мероприятием для демонстрации новых продуктов и инноваций, но и трамплином для выхода на российский рынок, именно поэтому ведущие отраслевые компании принимают участие в выставке.

Экспонентами Aqua-Therm Moscow 2013 стали компании из 30 стран.

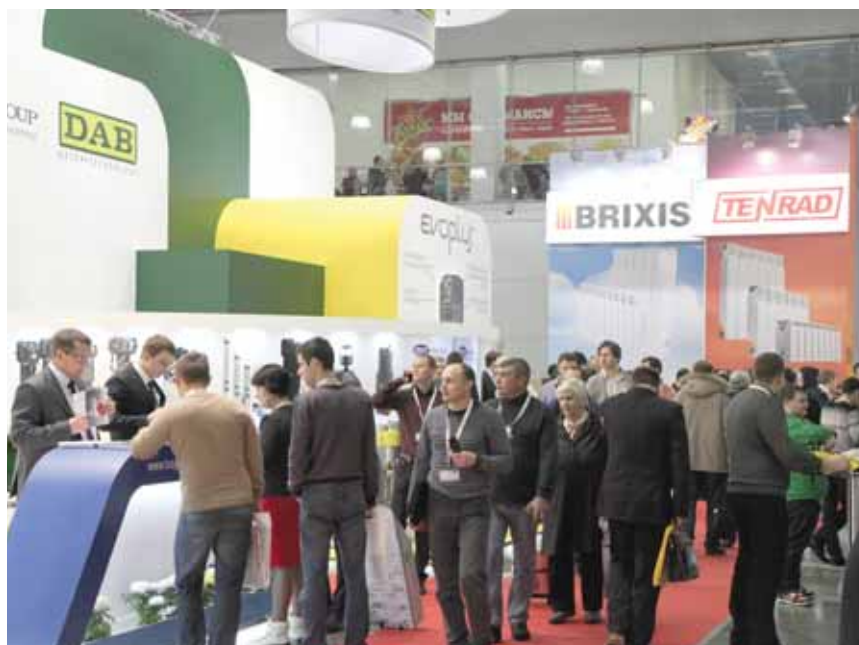
Среди специализированных разделов форума можно выделить новый раздел, посвященный климатическому оборудованию и технологиям, раздел World of Water and Spa и проект New Energy.

В рамках выставки Aqua-Therm Moscow 2013 прошла конференция Climavent, включенная в деловую программу форума впервые, а также конференции «Современные технологии ресурсо-энергосбережения» и World of Water/Мир Воды.

Все конференции были призваны поддержать цели специального проекта New Energy по развитию экологической культуры населения и использованию новаторских систем в области энергосбережения и энергоэффективности.

Всего деловую программу в рамках выставки Aqua-Therm Moscow 2013 посетили более 300 специалистов индустрии.

Следующая выставка Aqua-Therm Moscow пройдет с 4 по 7 февраля 2014 года также в «Крокус Экспо».





2-4 октября 2013

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
ЛЕНЭКСПО**

XVII МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ



РОССИЙСКИЙ ПРОМЫШЛЕННИК

ВЫСТАВКИ • КОНФЕРЕНЦИИ • КРУГЛЫЕ СТОЛЫ • БИРЖА ДЕЛОВЫХ КОНТАКТОВ

ОРГАНИЗАТОР



дирекция выставки +7 812 240 4040, доб. 150, 158, +7 812 325 6778/79

promexpo@expoforum.ru, rospromspb@expoforum.ru

www.promexpo.expoforum.ru



Промышленность и инновации на Петербургской технической ярмарке 2013

С 12 по 14 марта 2013 года в Санкт-Петербурге в ВК «Ленэкспо» прошла ежегодная Петербургская техническая ярмарка (ПТЯ), включившая в себя целый ряд международных выставок и конференций по металлургии, металлообработке, машиностроению, автомобилестроению и промышленным инновациям.

Более 500 промышленных компаний из 20 стран мира разместили свои экспозиции в четырех павильонах выставочного комплекса. Ярмарку посетили более 8600 специалистов из различных отраслей промышленности.

Губернатор Санкт-Петербурга Георгий Полтавченко подчеркнул значимость ярмарки в своем приветственном слове участникам и гостям ПТЯ: «Укреплению инвестиционного и экономического потенциала нашего региона, созданию комфортного делового климата способствует проведение масштабных выставок, отвечающих запросам времени. Ведущее место среди них занимает Петербургская техническая ярмарка, ставшая за годы своего проведения важным событием в деловом календаре не только города на Неве, но и всей России».

Все дни на ярмарке работали специализированные выставки, на которых участники представили полный спектр промышленной продукции – от сырья и

исходных материалов до готовых изделий металлургической и машиностроительной отраслей. Кроме того, на одной площадке с ПТЯ прошли ведущие мировые специализированные мероприятия: выставка по обработке листового металла BLECH Russia 2013 и выставка крепежных изделий и технологий Fastener Fair Russia 2013.

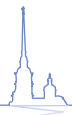
Петербургская техническая ярмарка — это не только профессиональная площадка для показа промышленных и научных возможностей региона, но и форум для дискуссий и диалога по актуальным вопросам отрасли. Деловую программу ярмарки представил Петербургский промышленный конгресс, на котором специалисты смогли обменяться опытом, на самом высоком уровне обсудить острые вопросы реального сектора экономики и определить задачи на будущее. Более 1000 специалистов приняли участие в работе конференций, семинаров, круглых столов и презентаций.

12 марта работу конгресса открыла пленарная дискуссия «Глобальные цепочки поставщиков в промышленности. Россия в условиях ВТО», на которую были вынесены вопросы, связанные с особенностями управления цепями поставок в условиях ВТО, международным взаимодействием, а также основными рисками планирования цепочек поставок. Со своими докладами выступали ведущие эксперты отрасли не только из России, но и зарубежных стран. Всего в рамках конгресса прошло более 12 различных мероприятий.

Последний день работы ярмарки был объявлен «Днем Hi-Tech» – прошли круглые столы с участием инвестиционных компаний и фондов, содействующих развитию инновационных проектов, и состоялось награждение победителей конкурса «Лучший инновационный проект и лучшая научно-техническая разработка года».

На одной площадке с Петербургской технической ярмаркой прошел VII Петербургский партнериат малого и среднего бизнеса «Санкт-Петербург — регионы России и зарубежья». Организатором мероприятия традиционно выступило Правительство Санкт-Петербурга и городской Комитет по внешним связям.





X специализированная выставка «Нефть. Газ. Энерго-2013» прошла в Оренбурге

Форум, организованный Правительством Оренбургской области, Министерством экономического развития, промышленной политики и торговли Оренбургской области, Торгово-промышленной палатой Оренбургской области и ОАО «УралЭкспо», проходил с 13 по 15 февраля в СКК «Оренбуржье».

Выставка вновь стала крупномасштабным мероприятием, собравшим под своей крышей организации более чем из 30 регионов России. Экспонентами стали более 100 компаний, относящихся к нефтяной, газовой и энергетической отраслям, и компании, так или иначе с ними связанные. Список участников выставки растет с каждым годом, что лишним раз подтверждает заинтересованность предприятий и их стремление к сотрудничеству и обмену опытом.

На торжественном открытии выставки с приветственным словом выступил губернатор Оренбургской области Юрий Берг. поприветствовав гостей и экспонентов, он отметил, что «не случайно выставка «Нефть. Газ. Энерго» проводится именно в Оренбурге, так

как на территории Оренбургской области добывается более 20 миллионов тонн нефти, порядка 24 миллиардов кубометров газа, и можно смело сказать, что Оренбуржье — нефтегазодобывающий регион».

Также на торжественном открытии выступил директор филиала ОАО «ТНК — ВР Менеджмент» — «ТНК- ВР Оренбург» Олег Димов и первый заместитель генерального директора ООО «Газпром добыча Оренбург» Александр Мокшаев.

За время работы выставки участники, специалисты нефтегазовых предприятий, ученые и представители власти, посетили мероприятия деловой программы: круглые столы «Перспективы развития ВИЭ и объектов альтернативной энергетики в Оренбургской области» и «Решение вопросов эффективности объектов теплоснабжения за счет внедрения областной целевой программы «Модернизация объектов коммунальной инфраструктуры Оренбургской области» на 2012–2016 годы. Опыт привлечения средств инвесторов», семинары «Изменения в нор-

мативных документах, касающихся оснащения транспортных средств аппаратурой ГЛОНАСС и тахографами» и «Перспективные направления производства топлива».

Главной целью экспонентов и посетителей выставки «Нефть. Газ. Энерго-2013» является поиск новых деловых контактов, получение актуальной информации по развитию нефтяной, газовой и энергетической промышленности, поиск нового оборудования и технологий. Можно с гордостью сказать, что цели достигнуты. С каждым годом количество участников и посетителей выставки растет. По подсчетам организаторов, за три дня работы выставку посетило более 1600 человек. По данным опроса, более 95% экспонентов полностью или в значительной степени реализовали поставленные перед собой задачи, около 30% участников установили 10–15 деловых контактов и соглашений, 16% — 15–30 деловых контактов, 18% — 30 и более. Более 75% участников планируют снова принять участие в выставке «Нефть. Газ. Энерго».





Проблемы мегаполисов обсудили на форуме «Экология большого города»

Более 100 российских и зарубежных компаний представили последние инновационные разработки в природоохранной сфере 20–22 марта в рамках XIII Международного форума «Экология большого города». Важность мероприятия для отрасли подтвердило участие в нем 2500 специалистов.

Форум воплотил уникальный баланс конгрессной и выставочной программ. Участники масштабного городского мероприятия из 25 регионов России и 9 зарубежных стран представили на экспозиции площадью более 6000 кв. метров оборудование и услуги, используемые при решении природоохранных задач и обеспечении экологической безопасности.

Деловая программа форума началась с конференции «Актуальные вопросы охраны окружающей среды в городах России». Помимо обсуждения практических аспектов государственного регулирования в области природопользования в рамках мероприятия был представлен проект экологической политики Петербурга на период до 2030 года.

Наибольший интерес участников форума вызвал семинар «Экологическое законодательство, правоприменительная практика, экологический контроль предприятия», собравший более 200 специалистов в сфере природоохранных законов. В интерактивной форме экологи петербургских и региональных предприятий выясняли, как обеспечивается соблюдение природоохранного

законодательства субъектами хозяйственной деятельности.

Вопросы информационного обеспечения природоохранной деятельности также не остались в стороне. Специалисты поделились опытом создания и эксплуатации государственной информационной системы в сфере охраны окружающей среды и природопользования «Экологический паспорт территории Санкт-Петербурга».

В рамках круглого стола «Система санитарной очистки городов» экологи обсудили проблему обращения с разными видами промышленных и бытовых отходов, приведя примеры отечественных технологий по их утилизации и переработке. Дополнила тему конференция, посвященная российскому и международному опыту обращения с отходами производства и потребления. На специализированном семинаре представители ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» в свою очередь представили инновационные экологические технологии и оборудование.

Для того чтобы можно было наглядно убедиться в применении на практике всех обсуждаемых технологий, для региональных специалистов отрасли тра-



В. П. Ложечко, председатель постоянной комиссии по вопросам экологии и природопользования Законодательного собрания СПб

диционно были организованы экскурсии на предприятия Санкт-Петербурга, которые в этот год были дополнены такими объектами, как завод Coca-Cola Hellenic и ГУП «МПБО-2».

Устойчивой популярностью на форуме «Экология большого города» пользовалась презентационная зона, где компании демонстрировали свои последние разработки. В частности, президент компании Flow-Tronic (Бельгия) Жан-Мари Севар совместно с техническими специалистами ООО «Нэко» рассказал собравшимся о методах измерения расхода воды на напорных и безнапорных трубопроводах, а также технических решениях организации коммерческих узлов учета воды на семинаре.

Впервые на форуме «Экология большого города» работала система назначения деловых встреч, позволявшая организовать 60 бизнес-контактов представителям из России, Германии, Италии, Китая, Чехии, Эстонии. Этот бесплатный сервис создан для более эффективного участия в выставке и оптимального планирования личного делового расписания. Одним из активных участников встреч стал Комитет по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности Санкт-Петербурга.



Д. А. Голубев, председатель Комитета по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности Санкт-Петербурга

**5-я Международная выставка
РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ
ЮГА РОССИИ**



**3 – 5
сентября 2013**

**КРАСНОДАР
ул. Зиповская, 5**

Основные тематические блоки выставки:

Энергетика и ресурсосбережение

Экология

ЖКХ. Инженерные сооружения, сети и коммуникации

Одновременно с выставками:



Охрана. Безопасность.
Противопожарная защита



Нефть и газ
Юга России™

™ Товары выставлены GAS RUSSIA и PETROBRAS

Организатор:



T +7 (861) 200-12-34, 200-12-53
F +7 (861) 200-12-54
E ides@krasnodarexpo.ru

www.IDES-EXPO.ru



XII КАЗАХСТАНСКО-РОССИЙСКАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ ВЫСТАВКА



ЕВРОПА АЗИЯ

**Сотрудничество
без границ**

**1-3 октября
2013г.**

г. Актобе (КАЗАХСТАН)

По вопросам участия обращаться:

ОАО "УралЭкспо", г. Оренбург

тел. +7 (3532) 67-11-01, 67-11-03, 560-560

e-mail: uralexpo@yandex.ru, www.uralexpo.ru



Сервис, инжиниринг, научно-техническое обслуживание. Компании «СИНТО» 20 лет!



Расшифровка аббревиатуры названия актуальна для компании и сейчас, хотя наукой в чистом виде СИНТО давно уже не занимается, но специалисты компании используют в своих проектах, поставляют и внедряют в инженерных и технологических системах самое передовое энергоэффективное оборудование, разработкой и усовершенствованием которого занимаются лучшие научно-исследовательские центры мира.

Компания «СИНТО» создана и зарегистрирована весной 1993 года небольшой группой научных сотрудников из Политехнического института и НИИЭФА, специалистов в области теплофизики, гидродинамики и ядерной энергетики. Начала свою деятельность молодая компания с выполнения ряда научно-исследовательских работ по заказу крупных институтов, участвующих в международном проекте создания экспериментального термоядерного реактора ITER. Знания и опыт определили инжиниринговый характер деятельности компании, и уже около 20 лет основным направлением деятельности «СИНТО» является решение широкого спектра задач, связанных с использованием тепла, воды и пара в инженерных системах.

На сегодняшний день ЗАО «СИНТО» является крупнейшим поставщиком оборудования для систем теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения в Северо-Западном федеральном округе РФ.

Предприятием накоплен богатый опыт внедрения современного энергетического оборудования на объек-

тах самого различного назначения: от жилых зданий до технологических линий химических производств.

ЗАО «СИНТО» является ведущим дистрибьютором ALFA LAVAL, DANFOSS, GRUNDFOS, BROEN в Северо-Западном регионе, а по некоторым линиям оборудования и в России в целом. Это позволяет практически полностью обеспечить потребности клиентов компании в комплексных поставках энергетического оборудования.

Кроме того, в товарной программе ЗАО «СИНТО» присутствует большое количество оборудования других производителей, расширяющее и дополняющее предложения основных партнеров.

ЗАО «СИНТО» имеет широкую сеть партнеров на всей территории РФ и региональные представительства в Петрозаводске и Москве.

С 2001 года компания ЗАО «СИНТО» — в составе НП «АВОК СЕВЕРО-ЗАПАД», с 2004 года — член НП «Союз энергетиков», а с начала 2010 года — ОНП «Инженерные системы».

Летом 2011 года за отлично зарекомендовавшие себя на строительном рынке модульные тепловые пункты тор-



*Генеральный директор
и один из основателей «СИНТО» —
Сергей Игоревич Сидоренков и
исполнительный директор «СИНТО» —
Евгений Николаевич Киселев*

говой марки «СиТерМ» компания-юбилер была награждена дипломом I степени в номинации «Лучшие инженерные системы и оборудование». В этой же номинации дипломом II степени был награжден другой продукт, производимый ЗАО «СИНТО», — щиты управления «СиТерМ».

В начале 2012 года после проведения мероприятий по сертификации производства и услуг компанией ЗАО «СИНТО» получен сертификат Системы менеджмента качества, подтверждающий соответствие требованиям ИСО 9001:2008 (ISO 9001:2008).

Мы поздравляем наших коллег и партнеров — руководство и коллектив ЗАО «СИНТО» с юбилеем компании. Желаем сотрудникам здоровья и счастья, а компании процветания и бизнес-успехов!



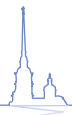
*Модульная насосная станция
«ГидроСи» на производственной базе
«СИНТО»*



Автоматизированный модульный тепловой пункт «СиТерМ» на производственной базе «СИНТО»



*Один из грузовиков транспортного
отдела «СИНТО» с наглядной рекламой
на борту*



«Лонас технология» отмечает свое двадцатилетие



ЗАО «Лонас технология» — российская инжиниринговая компания, которая входит в группу компаний ÅF со штаб-квартирой в Стокгольме, Швеция, в 2013 году отмечает 20 лет с момента основания.

Компания «Лонас технология» была основана в январе 1993 года и за время своей деятельности реализовала более 150 проектов в различных регионах РФ и за рубежом: в Эстонии, Румынии, Казахстане, Украине, Киргизстане, Беларуси, Туркменистане, Нигерии. На настоящий момент при участии компании на энергетическом рынке сдан в эксплуатацию 81 турбоагрегат общей мощностью 2390 МВт.

С момента основания компания неуклонно развивается, расширяя сферы своих компетенций, увеличивая объемы производства, охватывая новые географические регионы.

В начале своей деятельности компания-юбилер специализировалась на разработке рабочих проектов турбоустановок.

В конце 90-х и начале 2000-х гг. компания активно работала по реконструкции энергетических объектов металлургических комбинатов. Были

выполнены комплексные проекты по реконструкции и замене турбинного, котельного, компрессорного оборудования для ОАО «ММК», ОАО «ЕВРАЗ НТМК», ОАО «ЧМК», ОАО «НЛМК». С 2000-х гг. успешно решаются и вопросы реализации проектов «под ключ» в т. ч. на «НТМК», объектах ГУП «ТЭК СПб». К середине 2000-х гг. ЗАО «Лонас технология» — партнер крупнейших энергомашиностроительных предприятий России (ОАО «Силовые машины», ОАО «КТЗ», ОАО «Белэнергомаш», ОАО «УТЗ» и пр.).

Сегодня «Лонас технология» оказывает полный комплекс проектно-инжиниринговых услуг на всех этапах реализации проектов в энергетике и других энергоемких отраслях промышленности: металлургия, машиностроение, химическая и целлюлозно-бумажная промышленность, нефтеперерабатывающая и горнодобывающая отрасли. При этом, выполняя проекты, компания-юбилер всегда стремится в каждом из них учитывать экологический фактор.

Компания ведет от 20 до 40 проектов одновременно, эффективно планируя их реализацию в срок и в рамках бюджета. Одним из текущих проектов является выполнение проектных работ по установке турбины Т-30/50-1,5 с генератором ТФ-50-2УЗ, вспомогательного оборудования, вентиляторной градирни на Шымкентской ТЭЦ-3, АО «З-Энергорталык», г. Шымкент, Казахстан, которые в данный момент находятся в завершающей стадии.



*М. Я. Плискин, генеральный директор
«Лонас технология»*

«Лонас технология» обладает всеми необходимыми лицензиями и сертификатами, подтверждающими высокий уровень качества предоставляемых услуг.

Среди клиентов компании — генерирующие компании (ОГК и ТГК), энергоемкие предприятия промышленных отраслей, муниципальные топливно-энергетические комплексы.

Только путем создания новейших, отвечающих современным техническим требованиям энергообъектов, а также путем своевременной реконструкции и внедрения новых технологий на старых предприятиях возможно достичь эффективных показателей работы, считают в компании «Лонас технология».

От имени партнеров, коллег и от редакции нашего журнала мы поздравляем руководство и коллектив компании «Лонас технология» с двадцатилетием! Желаем дальнейших успехов, новых перспектив и много интересных проектов!



Шымкентская ТЭЦ-3



Главный корпус ТЭЦ



Градирни Шымкентской ТЭЦ



BalticBuild

17-я Международная строительная выставка

ВАШИ
ОСЕННИЕ
ПРОДАЖИ!

11-13
СЕНТЯБРЯ
2013
МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ:
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
ЛЕНЭКСПО



В ФОКУСЕ: ИННОВАЦИИ

- Конкурс новых материалов и технологий
- Конференция
- «ИННОВАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»
- Шоу-рум новинок

Организаторы:



primexpo



ITE GROUP PLC

+7 812 380 6017/14

www.balticbuild.ru



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) 608-93-80

www.baltgorizont.ru, e-mail: redaktor@baltgorizont.ru

ЭКОЮРУС ВЕНТО

Оборудование систем местной вытяжной вентиляции
проектирование * производство * монтаж * наладка * сервисное обслуживание

Чистый воздух — наша цель!

