

Перспективы развития инженерных изысканий под строительство на урбанизированных территориях

СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ВНУТРЕННЕГО ВОЗДУХА

Т. Н. Кудрявцева, В. Н. Ляпин***

**Волгоградский архитектурно-строительный университет,
г. Волгоград (Россия)*

***ЗАО «Батекс плюс», г. Волгоград (Россия)*

Более 18 лет мы проектируем и монтируем внутренние инженерные системы для комфортного жилья, используя трубы из сшитого на молекулярном уровне полиэтилена фирм Rehau, KAN, Sanext.

Система KAN-therm Push - это инженерная система, состоящая из однослойных полиэтиленовых труб PE-Xc или PE-RT в диапазоне диаметров 14-32 мм и фасонных изделий из PPSU и латуни. Система KAN-therm Push предназначена для внутреннего оборудования холодного и горячего водоснабжения, центрального и подпольного отопления. Герметичность соединений в системе KAN-therm Push достигается за счет натягивания латунного кольца на трубу, в которую вставлено фасонное изделие. Соединение не требует дополнительного уплотнения типа тефлоновой тесьмы, пакли. Дополнением системы KAN-therm Push являются фасонные изделия общего назначения, распределители и монтажные ящики. Система KAN-therm Push была разработана, исходя из принципа «быстрый монтаж – надежный эффект», что позволяет значительно ускорить ход монтажных и отделочных работ.

Для производства соединителей применяется сырье новейшей генерации (PPSU – полифениленсульфон), гарантирующее: абсолютную устойчивость к процессу коррозии; полную нейтральность по отношению к питьевой воде; высокую механическую стойкость; долговечность фасонных изделий выше, чем у труб.

KAN-therm Steel – это комплектная инсталляционная система, состоящая из стальных труб и соединителей с диаметрами от Ø15 до Ø108 мм. Трубы и соединители в системе KAN-therm Steel выполнены из высококачественной стали с низким содержанием углерода. Они оцинкованы снаружи, что является антикоррозийной защитой наружной поверхности труб и соединителей.

KAN-Therm Inox – это система труб и соединителей из нержавеющей стали с диаметрами от Ø15 до Ø108 мм. Использование нержавеющей стали позволяет создать оборудование, транспортирующее агрессивные коррозионные жидкости, а также гарантирует безаварийную долговечную эксплуатацию.

Применение в системах KAN-therm Steel и Inox технологии «press» дает возможность для быстрого и надежного выполнения соединений через обжим (опрессовку) соединителей при помощи общедоступных прессов, минуя при этом процесс свинчивания или сварки отдельных элементов. Это позволяет быстро монтировать оборудование даже при применении труб и соединителей больших диаметров.

Трубы и фасонные изделия систем KAN-therm Steel и Inox изготавливаются из тонкостенной стали, что значительно снижает вес отдельных элементов и облегчает монтаж оборудования.

Соединение элементов по технологии «press» позволяет свести к минимуму сужение сечения трубы, что значительно уменьшает потери давления во всей системе и создает оптимальные гидравлические условия.

Область применения системы KAN-therm Steel – это системы центрального отопления замкнутого типа и системы водяного охлаждения.

Область применения системы KAN-therm Inox – системы горячего и холодного водоснабжения, а также центрального отопления, противопожарные системы, промышленное оборудование (химическая и пищевая промышленность, медицина), установки сжатого воздуха, системы водяного охлаждения, тепловые насосы.

Появление новых прогрессивных решений в системах трубной разводки, открыло новые перспективы в проектировании и монтаже внутренних инженерных систем. В частности, это системы обогрева и охлаждения поверхностями, такие как «теплый пол/потолок/стена», «холодный потолок», комбинированная система обогрева/охлаждения методом «теплоемкие перекрытия».

Благодаря низкой температуре и оптимальному распределению температур по высоте помещения системы поверхностного отопления/охлаждения обеспечивают повышенный тепловой комфорт за счет низкотемпературного лучистого обмена. В отличие от традиционных систем отопления/кондиционирования, при данном способе отопления/охлаждения достигается оптимальный микроклимат в помещении.

Обширный спектр систем поверхностного отопления и охлаждения гарантирует здоровый климат и наивысший комфорт в жилых и офисных помещениях. Системы обеспечивают также высокую экологичность и экономичность. Экологичность обеспечивается за счет использования регенеративной энергии, а экономичность – за счет сочетания в единой системе возможностей обогрева и охлаждения.

Все компоненты систем позволяют осуществлять быстрый и простой монтаж и обеспечивают высокую степень надежности. Основная составная часть всех систем – труба из высококачественного сшитого полиэтилена, устойчивая к воздействию давления, прочная и непроницаемая для кислорода.

Теплый пол имеет следующие преимущества перед другими традиционными системами отопления: теплый пол создает физиологически правильное распределение температуры по высоте, причем чем помещение выше, тем это преимущество проявляется ярче; средняя температура в помещении может быть на 1–2 градуса ниже, чем при отоплении радиаторами, а ощущение комфорта будет тем же; значительная часть тепла передается не конвекцией, а излучением, что увеличивает коэффициент полезного действия системы; теплый пол дает экономию по затратам энергии в период эксплуатации не менее 15 %, а по некоторым литературным источникам 30 % и более; равномерное распределение теплоотдачи по большой площади уменьшает интенсивность конвективного движения воздуха в помещении и способствует уменьшению запыленности; покрытие пола в помещении, где сделан теплый пол, может быть любым: паркет, керамика, линолеум и т. п.

Главное преимущество пластмассы перед сталью или медью в данном случае заключается в отсутствии в полу резьбовых соединений труб. Пластмассовые трубы выпускаются бухтами длиной до 200 метров, легко раскладываются по полу и прикрепляются специальными шпильками к теплоизоляции (пенополистирол, пенополиуретан и т. п.).

Системы поверхностного обогрева и охлаждения находят применение в жилых, производственных, торгово-развлекательных и офисных зданиях, для поверхностей полов, потолков и стен, для обогрева и охлаждения. Нашей фирмой проведен более чем шестилетний мониторинг системы отопления методом «теплый потолок». Мы с уверенностью заявляем, что все достоинства системы «теплый пол» могут быть отнесены и к системе поверхностного потолочного отопления, т.к. при лучистом отоплении в большей мере происходит нагрев между противоположными поверхностями, то есть температуры пола и потолка практически равны ($\Delta t \approx 1 \text{ }^\circ\text{C}$). Главным отличием потолка является то, что мы можем использовать для отопления всю его поверхность, в то время как пол частично оказывается заставлен мебелью, оборудованием, устлан коврами.

Данный метод, прежде всего, идеален для охлаждения. При этом тепло из перекрытия здания эффективно отводится в течение всей ночи. Благодаря этому применяются менее мощные холодильные машины, чем в случае с обычными системами охлаждения.

Мы предлагаем абсолютно технологичный, простой и надежный метод – охлаждение воздуха в помещении с помощью «холодного потолка». Эта система бесшумна, обеспечивает комфортное распределение темпера-

туры по высоте помещения, эффективна даже при интенсивной вентиляции помещения и при открытых окнах. Эта инженерная система не может быть эффективной и качественной без грамотного проекта, где учитываются многие факторы, в том числе и образование конденсата. «Холодный потолок» имеет важный нюанс – его нужно предусматривать на стадии архитектурно-строительного проектирования здания. Мы разрабатываем собственные методики расчета.

Принцип действия системы «теплоемких перекрытий» заключается в использовании накопленного тепла или холода в бетонной массе перекрытия. Тепловые нагрузки, возникающие в помещении, компенсируются массивом стен. За счет прокладки труб в бетонной массе перекрытия и последующего пропуска по ним соответствующего тепло- или холодоносителя, система «теплоемких перекрытий» создает этот эффект. Возникает как бы бесконечный теплоаккумулятор.

Преимущества системы: обогрев и охлаждение при помощи одной системы с низкими инвестиционными и эксплуатационными расходами; высокий уровень комфорта; «мягкое», комфортное охлаждение и отсутствие сквозняков; снижение воздухообмена или даже отказ от системы принудительной вентиляции; надежность и долговечность; архитектурная свобода; отсутствие «синдрома больного здания»; снижение затрат на холодильную машину за счет использования аккумулирующей способности бетонной массы; низкая температура теплоносителя, сберегающая энергию; возможность использования возобновляемых источников энергии.

Традиционные системы уборки основаны на методе рециркуляции воздуха. Вместе с отработанным воздухом в помещение возвращаются мельчайшие частицы пыли, концентрация которой в воздухе помещения возрастает в 2–5 раз, вызывая характерные аллергические симптомы. Эти проблемы в корне решаются с помощью встроенных систем уборки. Отработанный воздух выбрасывается за пределы жилой зоны, на улицу, где болезнетворная пыль нейтрализуется под воздействием природных факторов.

Встроенная система уборки обеспечивает отличную вентиляцию: устраняет застоявшийся воздух и создает условия для притока свежего воздуха. Встраиваемые пылесосы можно отнести к климатическим системам, отвечающим за качество воздуха.

Силовой агрегат встроенной системы уборки устанавливается в подсобной или технической части здания (в случае жилья – в гараже, подвале, на балконе или чердаке). К нему идет специальный трубопровод, изготовленный из ПВХ, который монтируется в стенах, полу или подвесных потолках.

Главное достоинство циклонического способа очистки – отсутствие рециркуляции загрязненного воздуха. Так как система не использует никаких задерживающих фильтров – чистота уборки помещений сохраняется на предельно высоком уровне в течение всего времени работы системы,

а не падает по мере загрязнения фильтра. Кроме того, благодаря системе наружной вытяжки исключается попадание вытягиваемой пыли обратно в помещение.