

## АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАЗДЕЛИТЕЛЯ ПРИ  
ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИИ ЗДАНИЯ

Монченко М.А., гр. 31-ТВ

Рук. Музалевская Г. Н.

Схема децентрализованного теплоснабжения здания представляет собой совокупность различного инженерного оборудования, находящегося в постоянно изменяющейся тепловой и гидравлической взаимосвязи. Функционально общая схема теплоснабжения делится на две: схему обвязки генераторов теплоты (как, правило, водогрейных котлов) и схему теплопотребителей.

Первая схема сама по себе достаточно сложна и помимо основной задачи – обеспечения потребителей теплотой в требуемом количестве – решает еще и свои собственные задачи. К ним относятся обеспечение циркуляции воды в контуре котлов и, если необходимо, в контурах отдельных потребителей, предохранительные функции (защита от предельно допустимого повышения или снижения давления и температуры теплоносителя), подпитка схемы водой с ее химической подготовкой, функции управления, контроля и учета параметров теплоснабжения.

Особенностью схемы потребителей теплоты современного здания является то, что они и в расчетных, и в эксплуатационных условиях в значительной мере различаются как по расчетной мощности, параметры теплоносителя (температура и расход) и пределам их изменения, так и по продолжительности периода функционирования. Ниже приведена их краткая характеристика с этих точек зрения.

**Система центрального отопления.** В условиях отопительного сезона система функционирует практически непрерывно. Возможно кратковременное прекращение циркуляции в переходный период года, а также кратковременный периодический запуск системы в теплый период (для прогонки насосов). Регулирование температуры теплоносителя (качественное регулирование) осуществляется смесителем перед насосом при практически неизменном расходе воды в системе по температуре наружного воздуха (регулирование «по возмущению»). При регулировании теплоподдачи в систему отопления по температуре внутреннего воздуха в контрольном помещении здания (регулирование «по отклонению») оно может осуществляться за счет периодического отключения системы (регулирование «пропусками»). При установке у отопительных приборов клапанов с термостатической головкой (термоклапанов) происходит количественное регулирование системы за счет изменения расхода воды в приборах и, соответственно, в системе отопления в целом. Часто оба способа регулирования совмещают, дополняя один другим. В этом случае система ото-

пления работает с постоянно изменяющимся расходом воды и ее температурными параметрами.

**Система напольного отопления (НО).** По своему назначению может быть двух видов. Первый выполняет чисто отопительные функции (компенсация теплопотерь помещений здания  $Q_{но}$ ). В этом случае система работает с переменной температурой воды в соответствии с заданным графиком качественного регулирования. Второй возможный вид – чисто комфортная система (например подогрев обходных дорожек бассейна), работающая при постоянной температуре теплоносителя. И в этом, и в другом виде основной особенностью являются пониженные, по сравнению с обычной системой отопления (не выше  $50^{\circ}\text{C}$ ) и разница температуры воды в системе (не более  $15^{\circ}\text{C}$ ). Расчетный расход воды при этом непосредственно в отопительном контуре увеличивается на 25%, но ее количество, поступающее от тепло источника, снижается на  $\sim 65\%$ . Обеспечивается это соответствующей настройкой регулировочного вентиля на перемычке перед циркуляционным насосом системы НО. Расход воды в подобной системе следует стремиться сохранить постоянным, так как количественное регулирование может привести к неравномерности прогрева отапливаемых площадей пола и снижению долговечности его конструкции. Но расход воды от распределительного коллектора в эксплуатационных условиях будет меняться за счет работы смесителя.

**Система вентиляции (В).** В зависимости от назначения вентилируемого помещения система может быть постоянной или периодического действия. Требуемая тепловая мощность водяного калорифера  $Q_k$  обеспечивается, как правило, за счет качественного регулирования с помощью смесителя. Регулируемый параметр (температура приточного воздуха) обеспечивается собственной смесительной группой (насос + смеситель) вентустановки или, при ее отсутствии, аналогичной группой, установленной у распределительного коллектора. Таким образом, расход воды от котла при работающей установке будет меняться в зависимости от положения регулирующего органа смесителя. При неработающей вентустановке сохраняется небольшой расход воды ( $\sim 5\%$ ) для защиты калорифера от замораживания.

**Система горячего водоснабжения (ГВ).** Характеризуется выраженными пиками максимального теплопотребления  $Q_{гв}$  в течение суток (утром и вечером). Работа системы во многом зависит от выбранного водонагревателя. При использовании пластинчатого теплообменника режим теплопотребления переменный и совпадает с уровнем водозабора. При использовании емкостного нагревателя его прогрев будет осуществляться периодически в форсированном тепловом режиме. При соответствующих условиях и достаточном обосновании расчетную теплопотребность подогревателя  $Q_{гв}$ , учитываемую при определении мощности теплогенератора, можно значительно снизить или вообще свести к нулю.

Таким образом, анализируя все вышесказанное, можно сделать определенный вывод, что вторая схема представляет собой сложный «живой орга-

низм» с постоянно изменяющимися как плавно, так и скачкообразно, тепловыми и гидравлическими параметрами. Для обеспечения в подобных условиях стабильности работы первой схемы (обвязки тепловых генераторов) и ее защиты от сложно предсказуемых процессов во второй схеме (группы тепловых потребителей) и служит гидравлический разделитель, часто встречающийся в схемах теплоснабжения зданий, рекомендуемых западными фирмами – производителями котельного оборудования. Присутствующий иногда в подобных схемах как альтернатива разделителю перепускной клапан ПК, установленный на перемычке между коллекторами, как показала практика, менее эффективен и требует более тщательного подхода к его выбору, настройке и техническому обслуживанию.

Гидравлический разделитель представляет собой перемычку в виде трубы большого диаметра, соединяющую подающую и обратную магистраль перед распределительным и сборным коллекторами. Единственным параметром выбора разделителя является его диаметр, принимаемый по максимально возможному расходу воды в перемычке. Им является расчетный расход воды в контуре обвязки котельной. Основной принцип выбора – обеспечение минимальной скорости воды в перемычке и, соответственно, практически нулевого перепада давления в разделителе.

В эксплуатационных условиях возможны два варианта режима работы гидравлического разделителя. В первом случае теплоноситель по разделению частично перетекает из подающей в обратную магистраль. Это происходит, когда при отключении одной из систем, например, нагревателя воды в бассейне, продолжают работать оба котловых насоса.

Во втором варианте работы разделителя вода из обратной магистрали частично перетекает в подающую. Это возможно в том случае, когда при температуре, когда при температуре наружного воздуха выше расчетной один котел обеспечивает теплотой всех потребителей, а второй котел и его насос не работают. Данный вариант отсутствует в том случае, когда схема обвязки котлов снабжена только одним циркуляционным насосом.

Современные промышленные конструкции гидравлических разделителей могут быть многофункциональны и включать в себя различного рода дополнительные устройства для различного рода дополнительные устройства для обеспечения направленного и стабилизированного потока теплоносителя, отделения и удаления воздуха и грязи. Таким образом, можно сделать вывод, что использование гидравлического разделителя в сложных схемах децентрализованного теплоснабжения в определенной мере повышает их тепловую и гидравлическую устойчивость и обеспечивает общий положительный эксплуатационный эффект.

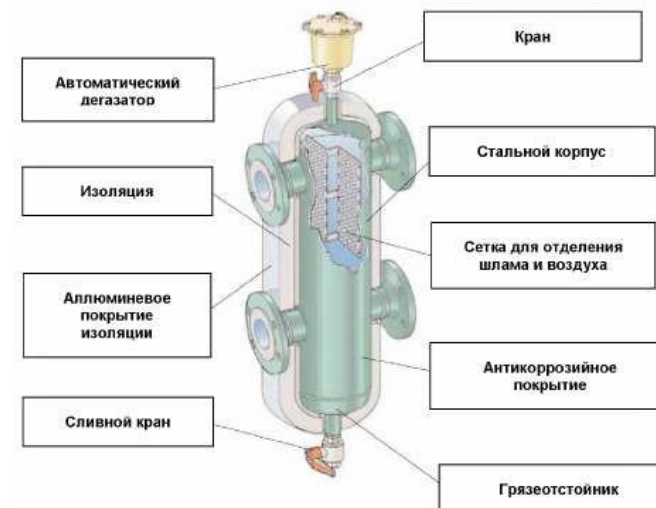


Рис 1. – Пример гидравлического разделителя, изготовленного на заводе

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Журнал АВОК, 2000 г., №4;
2. Материалы, взятые с сайта [www.Baxi.ru](http://www.Baxi.ru).

#### ПУТИ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ САМОРЕГУЛИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Жилин Я.В., гр. 41-ГС  
Рук. Никулин А.И.

В российской стройиндустрии грядут большие перемены, к которым строители начали готовиться уже сейчас. В июле 2008 года федеральным законом №148 определена дата - 1 января 2010 года - после которой лицензии на выполнение работ, которые влияют на безопасность объектов капитального строительства, перестанут действовать. Строителям предстоит самостоятельно принимать решение, кто может быть допущен на рынок услуг. Министерством регионального развития определен перечень из 35 видов работ, которые влияют на безопасность объектов капитального строительства. Чтобы выполнять перечисленные в перечне работы, индивидуальные предприниматели или юридические лица должны получить допуск от саморегулируемой организации.

Закон о саморегулировании строительной деятельности направлен на реализацию единой государственной экономической политики по защите интересов субъектов предпринимательской деятельности, усилению их ответственности перед потребителями и снижению бюджетных затрат, связанных с государственным регулированием и контролем деятельности участников рынка.

Однако практическая реализация перехода строительной отрасли на саморегулирование оказалась весьма и весьма сложной, хотя бы потому, что даже в рамочном законе часть статей недостаточно четко прописана. По этой причине в настоящее время ведется работа по разработке и согласованию механизмов формирования саморегулируемых организаций, порядок распоряжения средствами компенсационного фонда СРО, а также другие актуальные вопросы.

На современном этапе ряд участников строительного рынка и средств массовой информации отмечают, что при реализации определенных законом процедур строительный рынок Российской Федерации будет стремиться к преобладанию монополистов, крупных многопрофильных холдингов и строительно-инвестиционных компаний. Это неизбежно приведет к ограничению конкуренции и вытеснению с рынка средних и малых компаний, составляющих большинство в настоящее время.

При этом, первоначально законопроект имел своей целью развитие конкуренции на рынке и увеличение степени ответственности строителей за результаты их работы.

В Законе зафиксированы требования к вступительным взносам в компенсационный фонд в размерах, зачастую превышающих годовую выручку малых строительных компаний. Кроме того, законом не урегулированы вопросы объединения строительных организаций по отраслевому принципу, создания региональных саморегулируемых организаций при недостаточном количестве строительных организаций – 100 организаций-участников для строительства и 50 организаций – для проектирования и проектных изысканий.

В Российском Союзе Строителей (РСС), являющемся основной всероссийской организацией, координирующей переход отрасли на саморегулирование, отмечают, что до 1 января 2010 года большая часть регионов РФ не успеет создать саморегулируемые организации [1]. При этом очередная пролонгация сроков перехода от лицензирования к саморегулированию маловероятна.

Большинство участников строительного рынка отмечает, что фактически строительная отрасль будет развиваться по монопольному пути, будет увеличиваться количество крупных организаций и снижаться доля малых организаций на рынке. Для запуска другого пути – либерализации рынка и развития конкуренции – требуется значительная корректировка существующего законодательства, разработка действенных механизмов формирования СРО по отраслевому и территориальному принципу, работоспособного механизма выплат из компенсационного фонда СРО и страхования гражданской ответственности строителей.

Данные вопросы находят отражение в последних научных работах [2], публикуемых в ведущих российских ВУЗах: рассматриваются механизмы и мо-

дели саморегулирования, экономическая оценка вариантов размещения средств компенсационного фонда в кредитных учреждениях и других организациях, и другие вопросы. Недостаточное освещение имеет проблема формирования СРО по отраслевому признаку и проблемы формирования комплексных СРО, объединяющих строительные, проектные и изыскательские организации.

### **Заключение**

На основе анализа ситуации в строительном комплексе Российской Федерации в связи с отменой лицензирования и переходом отрасли на саморегулирование сделан вывод о необходимости разработки механизмов формирования саморегулируемых организаций по отраслевому принципу и комплексных СРО, объединяющих строительные, проектные и изыскательские организации в регионах, где численность организаций не соответствует требованиям законодательства по саморегулированию.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Сегодня – союз строителей, завтра – саморегулируемая организация // «Вестник строительного комплекса» - №4, октябрь 2007, с.5-6
2. Серебряков А.В. Определение основ саморегулирования строительной деятельности как способа самоорганизации субъектов предпринимательской и профессиональной деятельности/ Серебряков А.В.// Межрегиональный сборник научных трудов ВГТА серия «Экономика и обеспечение устойчивого развития хозяйственных структур».-№7,ч.3 -2007, с.166-171.
3. Материалы сайта Российского Союза Строителей: <http://www.omorrss.ru>

УДК 747(4)"18"J(063)

### **РОМАНСКИЙ СТИЛЬ**

**Сухарева Е.А., гр. 21-ДС  
Рук. Бакалдина Г. В.**

Стиль - это совокупность устойчивых художественных форм, синтез искусств, присущих этому времени, а также народу. Нет стилей в чистом виде, в них всегда присутствуют элементы старого, а также ростки нового.

Термин «романский стиль» условен и возник в первой половине XIX века, когда была обнаружена связь средневековой архитектуры с римской. Романский стиль явился первой художественной системой средневековья, охватившей большинство европейских стран.

Сооружения романского стиля весьма многообразны по типам, по конструктивным особенностям и декору. Наибольшее значение имели храмы, монастыри и замки.

Основными чертами романского стиля, кроме массивных каменных стен, стали полуциркульные арки, цилиндрические или крестовые своды, лаконичность и простота, ощущение стабильности и незыблемости. Эпоха этого стиля рождает особое чувство прикосновения к вечно длящейся истории, чувство значимости мира и стремление показать не только красоту вещного мира, а истинную красоту духа. Интерьерам романского стиля свойственна строгость и некоторая тяжесть форм. В отделке превалировал грубо обтесанный камень, в котором вырезались редкие барельефы. Интерьеры суровы и аскетичны: грубые формы мебели, большие каминные, толстые, оштукатуренные, с видимым скелетом конструкций стены, потолки с открытыми балками, опоры в центре залов, массивные и тяжелые двери. В основном в интерьере преобладают красный, белый, коричневый, зеленый цвета.

Используются полуциркульные, вертикальные, горизонтальные, прямые линии совместно с цилиндрическими и прямоугольными формами.

В качестве элементов интерьера используются залы с открытыми потолочными балками и опорами по центру, плавные формы арок, величественно-спокойный декор. Окна приобретают маленькие, прямоугольные пропорции, в каменных домах они арочные. Мебель копировала архитектурный стиль эпохи. Формы ее создавались на основе аркад, опорой для которых служили тяжелые массивные колонны.

Наиболее тщательно изготавливалась мебель для сиденья. В целом мебель была неудобной и тяжелой, что объясняется в основном точёными ножками и прямыми спинками.

У романского стиля есть и нововведения. Например, накладки из кованого железа на мебели. Со временем кованые накладки кроме функций надёжности стали служить и декоративным функциям.

Сами декоративные элементы в романском стиле используются довольно свободно и непропорционально, в сочетании с мотивами искусства варварских народов: стилизованные листья, гроздья, мистические животные, геометрические орнаменты.

Интерьеры наполнялись достаточно простыми и функциональными предметами, фаянсовой посудой, покрытой свинцовой глазурью и окисью олова.

Декоративные эффекты привносились за счет витражей и мозаик пола парадных помещений и клуатров из керамических плиток, цветной мелкой плитки.

До наших дней дошло мало образцов текстильных и декоративно-прикладных изделий того времени, поэтому достаточно сложно представить себе колористику интерьеров, но, судя по сохранившимся памятникам, она была довольно мрачной.

В современном дизайне, романский стиль встречается редко и, как правило, в виде поверхностной стилизации, для создания образа средневекового замка.

Крайне редко, встречаются дома, архитектуру которых можно было бы соотнести с романским стилем. Его трудно расчленишь на какие-то мелкие запоминающиеся детали и вставить затем в структуру и стилистику здания. Скорее, романский стиль может проявиться в планировке, композиционном решении пространства.

В наше время архитекторам и дизайнерам хочется возвратиться к обыденности, к привычному стилю. Все сильнее остро встают проблемы экологии, их воспрещено игнорировать. Удачные находки прежних стилей повсеместно применяются в создании новых интерьеров, только единая стилистика отошла в прошлое.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Соболев Н. Н. Мебель романского стиля; из книги «Стили в мебели», «Сварог и К». - М., 2000.
2. Мартынов Ф.В. Мировая художественная культура.- М., 2000.
3. Чернокозов А.И. История мировой культуры. Ростов-на-Дону: Феникс, 1997.
4. Кочановский В.В. История культуры Западной Европы.- М., 1998.

УДК 749.034.7(4): “16/17”](063)

## СТИЛЬ БАРОККО

**Митько О.Н., гр. 21-ДС**  
**Рук. Бакалдина Г. В.**

Зародившееся в конце XVII – начале XVIII века в Европе Барокко (в переводе с итальянского – «странный, причудливый») стало одним из самых торжественных, пышных и величественных направлений в архитектуре и искусстве. Поражающие своим царственным великолепием, динамичностью, фресками и резьбой интерьеры потрясают зрителей до сих пор. Одним из создателей стиля считают Микеланджело, который осознал основной стилиобразующий барочный элемент – пластику стены.

Главной, бросающейся в глаза, чертой интерьера барокко была торжественность и пышность. Как только гость попадал в дом, его ослепляла красота вестибюля – роскошная лестница, которая вела на второй этаж, роспись на потолке и яркое освещение.

Парадные залы всегда располагались на втором этаже, а по обеим сторонам от центра – остальные комнаты. Парадные помещения объединялись в анфиладу с помощью небольших галерей, украшенных колоннами, статуями или бюстами, живописью и, конечно же, зеркалами. Большие окна галерей выходили в парк, а на противоположной от окон стене располагались такого же размера зеркала, что помогало создать иллюзию углубления пространства и объединения архитектуры и природы.

Для барокко характерно стремление к визуальному расширению пространства помещения. Стены могли быть оформлены как живописью скульптурой – пилястрами, витыми колоннами, волютами, лепными гирляндами, так и зеркалами. Иногда стены оформляли резными деревянными панелями, смонтированными в них парадными портретами предков или правителей. Полы застилались коврами, с вытканными узорами в виде пышных гирлянд из листьев и плодов, декор мебели и стен покрывался позолотой. Очень модная техника украшения – инкрустация деревом по дереву – так называемая интарсия, а так же бронзовые и серебряные накладки. Прямых линий вы не сможете отыскать в интерьере барокко – волнистые, изогнутые, струящиеся линии мебели перекликались в лепными узорами стен и потолка.

Если вы хотели бы устроить великолепный барочный интерьер у себя дома, вам потребуется довольно большое помещение, которое можно визуально расширить за счет больших окон, зеркал и росписи стен и особенно потолков.

Необходимое условие – обилие мягкой мебели. Многочисленные табукеты, стулья, кресла, диваны с волнообразными очертаниями спинок, мягкими сиденьями и подлокотниками должны быть обиты в духе исторической эпохи только дорогими тканями – бархатом, штофом, гобеленом, тиснёной кожей или тканью, имитирующей глазет, с вплетениями золотых и серебряных нитей. Обивка крепится крупными гвоздями с массивными шляпками. Характерной для барокко моделью мебели стала мягкая канапе-кушетка, опирающаяся на шесть, а иногда на восемь ножек. Характерный для мебели барокко материал – орех, более пластичный и податливый, а стало быть, более удобный для выполнения обильной резьбы. Очень модными стали так называемые гамбургские шкафы – их отличала общая массивность силуэта, мощные карнизы, ножки в виде шаров и богатая резьба.

Широкое распространение получают и разнообразные комоды с большим количеством ящичков, книжными шкафами, бюро, шкафами-кабинетами. Спальня, наряду с гостиной, считалась парадным помещением. Часто короли, а за ними и вельможи, принимали гостей и просителей в утреннее время в спальне. Поэтому интерьеры спальни так же создавали атмосферу роскоши и величия – кровати с балдахинами, роскошные атласные покрывала, затканые золотыми или серебряными нитями шёлка, стены, обитые тканями с восточным рисунком. Никакой хозяйственной мебели – комодов, шкафов – только роскошная кровать, трюмо и мягкие пуфики.

Кабинет хозяина дома претерпел в эпоху барокко кардинальные изменения. Общая тенденция к пышности и пафосу в оформлении добирается и до

этого помещения. Кабинеты обставляются выполненными из дорогих пород дерева письменными столами, бюро, книжными шкафами, консольными столиками для канделябров, украшаются тяжелыми бронзовыми скульптурными часами, массивными письменными приборами и подсвечниками.

Оформить интерьер современной квартиры в духе барокко не составит особого труда. Несколько штрихов – и нужное настроение создано. Роскошный диван с волнообразными очертаниями спинки, мягкими сиденьями и подлокотниками, обитый дорогой тканью; массивный шкаф, богато декорированный характерной для эпохи резьбой; журнальный столик с инкрустацией; консольный столик с коваными канделябрами, расположенный у стены; пышная хрустальная люстра с подвесками, и многочисленные зеркала, убранные в резные рамы. Все это поможет расставить акценты. Конечно, современная техника будет выглядеть на фоне это роскоши чужеродно, поэтому плазменные панели, колонки, компьютеры придется убирать за дверцы шкафов. Но, наверное, все-таки не стоит устраивать у себя дома точную копию дворцовых интерьеров Растрелли. Дом – это не театральные подмостки или музейная реконструкция, а место, где хочется расслабиться и чувствовать себя уютно.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ананьева Е. Замки и дворцы. Энциклопедия Аванта –Плюс, 2003
2. Блейз А. История в костюмах от фараонов до денди. ОЛМА-ПРЕСС, 2002
3. Кес Д. Стили мебели. Академия Наук Венгрии, 1981

Научное издание

Неделя науки – 2009. Материалы 42-й студенческой научно-технической  
конференции

Том 2

Под редакцией д.т.н., проф. Ю.С. Степанова

Художественный редактор к.э.н. Е.М. Родионова

Технический редактор д.т.н., проф. Г.В. Барсуков

Компьютерная верстка к.т.н. А.И. Поляков

Материалы публикуются в авторской редакции

Орловский государственный технический университет  
Лицензия ИД № 00670 от 5.01.2000 г.

---

Подписано к печати		Формат 60х84 1/16
Печать офсетная.	Уч. изд. л.	Усл. печ. л.
Тираж экз.	Заказ №	

---

Отпечатано с готового оригинал-макета на полиграфической базе ОрелГТУ  
302030 г. Орел, ул. Московская, 65.