

**СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,  
КОНСТРУКЦИЙ И МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ,  
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И ЭСТЕТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СОВРЕМЕННЫХ  
АРХИТЕКТУРНЫХ ЗДАНИЙ**

*Бул эмгекте архитектуралык имараттардагы жаңы курулуш материалдары каралган*

*В данной работе рассматриваются новые строительные материалы архитектурных зданий*

*In the given work it is considered new building materials of architectural buildings*

Архитектурное проектирование зданий и сооружений – это разработка архитектурных решений, с комплексным учетом следующих требований к объекту:

- Экономических
- Социальных
- Экологических
- Санитарно-гигиенических
- Технических
- Функциональных
- Инженерных
- Противопожарных
- Художественно-эстетических и прочих.

В связи с этим, к современным способам применения строительных технологий, конструкций и материалов в современных условиях относятся такие требования, которые определяются, прежде всего, потребностями человека, эстетичностью конструкционных и отделочных материалов, функциональностью и долговечностью жилья, безопасностью в обеспечении здоровья и быта человека.

Существенное значение имеют также экономические показатели: экономия вкладываемых в строительство государственными организациями инвестиций, экономические показатели межремонтной периодичности зданий в течение расчетного срока его эксплуатации, а также эксплуатационные требования к стенам жилых зданий, условия эксплуатации с учетом санитарно-технического обслуживания, моральное и физическое старение, определяющее вероятность реконструкции, сноса здания и т.п. В связи с этим, наверное, неслучайно большим спросом сегодня пользуются дома кирпичной кладки.

Среди требований, определяющих совокупность технических и физических свойств материалов для домостроения, есть и такие: обеспечение современных культурных запросов личности, соответствие образу жизни человека, эстетическое и конструкционно-архитектурное воплощение концепций в стиле ретро или в так называемом европейском архитектурном стиле, автором которого является архитектор-художник Жан-Пьер Ори (Франция). Это новое направление получило признание во Франции, Испании, Италии и ряда стран на Востоке. Автор этого направления на творческой встрече с архитекторами и учеными-материаловедами в Доме архитекторов Санкт-Петербурга, организованной президентом Союза архитекторов, академиком РААСН В.В. Поповым, представил на цветных слайдах около 300 вариантов

красочных, выразительных по форме и цвету архитектурных элементов зданий и сооружений из архитектурного бетона. Матричная основа такого бетона состояла из белого цемента с применением в качестве наполнителя грубодисперсных дисперсий мелкого и крупного природного камня различных ярких цветов. Следует отметить, что при создании данной структуры применялись компьютерные технологии. Опалубка для монолитного бетона – из конструкционных легких сплавов на основе титана или алюминия. После набора прочности бетоном не ниже марки 600 поверхность изделий обрабатывалась 1% раствором соляной или лимонной кислоты для снятия цементной пленки с поверхности красивого заполнителя из природного камня.

И еще одно требование – экологичность. Это требование определяет свойства материалов по показателям радиационной чистоты по содержанию радона в строительных материалах для жилья. Здесь существенное значение приобретает экономия при утилизации бытовых и других видов промышленных отходов. Кроме того, существует необходимость поиска эффективных способов борьбы с разнообразными грибковыми заболеваниями, причем не только жилищных объектов, но и инженерных подземных сооружений, в частности, в метрополитене. Так как микроорганизмы, при благоприятных условиях для их развития, разрушают железобетон, металлы, полимеры и т. д. Исследования показывают, что во многих зданиях и сооружениях зараженность помещений микроорганизмами превышает предельно допустимую норму в несколько десятков, и даже сотен раз. При этом процессы биоразрушения каменных материалов прогрессируют в больших городах с каждым годом. Рассмотренные требования к строительным материалам для жилых зданий имеют свои особенности в технологических и конструктивных вариантах строительства домов города.

Последнее десятилетие широкое применение получило монолитное домостроение, что обеспечило архитектурное многообразие высотных домов повышенной комфортности. Однако технология монолитного домостроения не лишена недостатков по сравнению со сборно-железобетонными конструкциями. На качество и долговечность бетона по монолитной технологии негативное влияние оказывают большая трудоемкость по установке и разборке опалубки, транспортировке бетонной смеси к месту укладки, погодные условия, особенно в зимнее время. Требуется больше времени на выдерживание бетона с соблюдением теплового режима для набора его прочности до проектной марки.

А также в последние годы возобновился интерес к сборно-монолитному бетону. Технология не новая. Ее преимущества перед монолитным домостроением очевидны: возможность строительства и монтажа изделий “с колес” при большей степени механизации. Заслуживает внимания строителей России зарубежный опыт сборно-монолитного домостроения. Стеновые конструкции возводятся из сборного железобетона, а межэтажные перекрытия – в монолитном варианте.

Наибольший интерес представляет монолитный пенобетон ограждающих конструкций в сочетании со сборным железобетоном для несущих конструкций. Отверждение пенобетона обеспечивается в зимних условиях с применением хорошо известных противоморозных добавок.

Нужно отметить преимущества и кирпичного строительства домов высокой этажности, особенно из крупноразмерного поризованного кирпича при средней плотности до  $700 \text{ кг/м}^3$  и коэффициента теплопроводности  $0,16\text{--}0,18 \text{ Вт/м}$ . За счет оптимизации геометрии пустотности кирпича происходит сокращение сроков и стоимости строительства, снижение расхода цементного раствора в 2,5 раза, уменьшение труда каменщика в 3 раза, сокращение толщины стены и повышения степени ее однородности. Данный вариант строительства домов с регулируемым тепломассообменом кирпичной стены оптимален по комфортности.

Также в настоящее время особую популярность завоевала керамические поризованные блоки POROTHERM для строительства домов из кирпича.

Это - высококачественный современный мировой строительный материал нового поколения, сочетающий в себе современные технологические решения и многовековые традиции наших предков использования керамики, восходящие из Древнего Рима.

В результате увеличения стоимости энергии в России люди начали значительно экономнее расходовать природные ископаемые и другие ресурсы, а потому при оценке качества строительства дома из кирпича на первое место выходит термическое сопротивление домов из кирпича. Добавляя в глину опилки или полистирол в различных пропорциях, мы меняем пористость коттеджа из кирпича, и тем самым в своей основе регулируем температурное сопротивление и теплоёмкость различных видов кирпича. Другой критерий – удобство строительных работ из кирпича, т.е. использование одного вида строительного материала (однородность конструкций, как правило, стен или возводимых перекрытий), что при необходимости оборачивается удобством быстрого ликвидации строительного мусора, который возникает при строительстве домов из кирпича и других материалов.

Концепция компаний производящих кирпич, состоит в том, что программы продуктов линейки POROTHERM с технологией соединением в паз и гребень (для стен толщиной 120, 250, 380, 510 мм), полностью выполняет указанные требования к строительной конструкции из кирпича. Крупноформатные керамические блоки исключительного наилучшего качества POROTHERM 12, 25, 38, и 51 можно использовать даже для возведения четырёхэтажных зданий, что не мало при проектировании таунхаусов и квадрохаусов. Крупноформатные блоки для строительства дома из кирпича экологически безопасны.

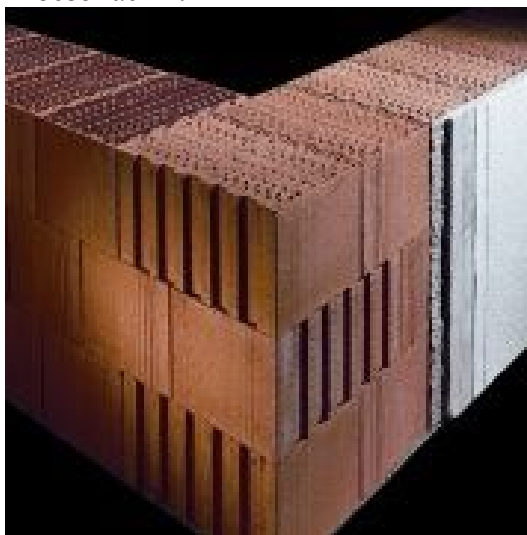


Рис. 1. Керамические поризованные блоки

Наружные стены должны быть прочными, с этим, пожалуй, согласится абсолютно любой человек, имеющий косвенное представление о стройке. Необходимо обеспечивать теплоизоляцию, защищать от влаги и шума, а также от пожара любой дом. Экономичным решением, учитывающим большие затраты труда, материалов, финансов и функциональность, является наружная стена толщиной от 380 до 510 мм из керамических блоков POROTHERM 38 или POROTHERM 51.

Теплоизоляция в строительстве коттеджей из кирпича подчиняется простому закону физики: при определённой толщине стен дальнейшее утолщение не даёт эффективной теплоизоляции и как следствие экономии энергии. На основании этого закона существует экологически и экономически обоснованная связь между затратами и пользой домостроения из кирпича. Чтобы экономно и эффективно использовать современные природные ресурсы нашей планеты, которые с каждым годом тают на глазах, нужно подходить к сбережению энергии комплексно и в масштабах макро. Решающим фактором оказываются не теплоизоляционные свойства отдельных компонентов современного домостроения из кирпича или любого материала, а конечное потребление энергии во всём здании, которое можно исследовать путём современных технологий. Поэтому, чтобы предельно снизить затраты на энергию дома, нужно не искать отдельные строительные материалы с максимальным показателем термического сопротивления  $R$ , а рассматривать «расход энергии на отопление» всего здания или

сооружения, которое мы планируем. Чрезмерное содержание водяных паров в воздухе при определённых обстоятельствах, особенно в межсезонье может вызвать разрушение здания (появление плесени и гниения). Естественная структура кирпича обеспечивает выход чрезмерной влажности из помещения наружу и наоборот, если воздух слишком сухой – пропускает влажность внутрь. Крупноформатные керамические блоки POROTHERM обеспечивают хорошую звукоизоляцию, возможно даже одну из самых лучших, поэтому в большинстве случаев не нужно использовать для строительства дома дополнительных звукоизоляционных материалов. Простые конструкции, выполненные из современных блоков тёплой керамики требуют минимум затрат материалов, финансов и труда при возведении капитальных кирпичных домов и коттеджей.

- Отличные теплоизоляционные свойства. Возможность применения однослойной конструкции наружной стены (для блоков толщиной 380-510мм) без дополнительного утепления зданий и сооружений;

- Класс прочности M100-M150;

- Отличная паропроницаемость, стойкость к ультрафиолету, кислотам и щелочам, другим химическим веществам и соединениям;

- Отличная звукоизоляция (не слышно шума за перегородкой и несущей стеной);

- Экологически чистый материал (не содержит вредных примесей);

- Быстрота возведения стен (в более чем 4 раза быстрее, чем кладка из обычного кирпича). Что значительно удешевляет оплату труда рабочих и экономит время на возведение дома или коттеджа;

- Не требует раствора в вертикальных швах благодаря соединению «паз-гребень»;

- Более чем в 4 раза уменьшается расход раствора по сравнению с кладкой из обычного кирпича;

- Совместимость с различными видами отделочных материалов, представленных в странах СНГ и зарубежья;

- Уменьшение расхода отделочных растворов (штукатурки, клея) за счет получения ровной поверхности кладки. Точной калибровки стены.

Что касается требованию по эстетическому восприятию зданий и сооружений, то во многом это зависит от архитектурной подсветки. В настоящее время декоративное освещение памятников, архитектуры офисных зданий, банков, ресторанов и других объектов приближается к лучшим образцам западных городов. Освещение своей "недвижимости" постепенно становится престижным. С каждым годом внешнего архитектурного освещения зданий будет уделяться все больше внимания. Специалисты фирм, внедряющих наружное освещение, активно используют приемы, основанные на Западе. Современная культура освещения и технические ресурсы сегодня дают возможность использовать свет как инструмент искусства.

Современное освещение один из основных инструментов для создания собственного имиджа и привлечения клиентов. Осветительные приборы можно условно разделить на две категории: Светильники общего освещения и архитектурная подсветка.

На сегодняшний день оформление фасадов зданий - не прихоть, а необходимость. Фасад - лицо дома. Его оформление подчеркивает индивидуальность здания, создает не только эстетическое восприятие, но и несет, информационную нагрузку. Стремление украсить фасады здания светом позволяет реализовать ряд потребностей: привлечение внимания потенциальных клиентов, подчеркнутый статуса и респектабельности компании, создание облика здания. Говоря о фасадной освещении можно заметить, что оно способно не только подчеркнуть художественные функциональные и стилевые особенности зданий, но и обеспечить выразительность объемно - пространственной и цветовой композиции отдельных объектов.

## Список литературы

1. Биоповреждения и биокоррозия в строительстве [текст]: Материалы международной научно-технической конференции // Саранск. - Издательство Мордовского университета, 2004. - 255 с.

2. Комохов П.Г. Научные основы реконструкции зданий и сооружений города. Санкт-Петербургское региональное отделение РААСН. Комитет по градостроительству и архитектуре. Администрация СПб. Санкт-Петербург: взгляд в будущее [текст] / П.Г. Комохов. - СПб. Культ-Информ-Пресс, 1997. - с. 52–58.

3. Комов В.М. Теоретические и технологические принципы производства крупноразмерной поризованной керамики [текст] / В.М. Комов // Дисс. ... д -ра технических наук, СПб.: 2004. - 436 с.