

УДК 624.012.45

UDC 624.012.45

**ПОДБОР ВНЕШНИХ ОГРАЖДАЮЩИХ
КОНСТРУКЦИЙ ПРИ КАРКАСНО-
МОНОЛИТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ****SELECTION OF EXTERNAL
PROTECTING STRUCTURES AT FRAME
AND MONOLITHIC CONSTRUCTION.***А. В. Гинева*

Академия строительства и архитектуры Донского государственного технического университета, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

shura.gineeva@mail.ru

Рассматриваются достоинства и особенности каркасно-монолитного строительства. Изучены климатические и географические факторы, которые непосредственно воздействуют на ограждающие конструкции.

Ключевые слова: железобетон, каркасно-монолитное строительство, ограждающие конструкции, эффективность, утеплитель, стены.

A. V. Gineeva

Academy of Construction and Architecture of the Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

shura.gineeva@mail.ru

The article considers the advantages and peculiarities of frame and monolithic technology. The climatic and geographical factors which directly influence the protecting designs are studied.

Keywords: reinforced concrete, frame and monolithic construction, protecting construction, efficiency, heat insulation, walls.

Введение. Доступность жилья была и остается актуальной проблемой для многих граждан Российской Федерации. Огромные цены на жилье связаны с целым рядом факторов. Это и обилие бюрократии в сфере строительства, и очень высокие ставки по кредитам, недостаток места под строительство, высокая стоимость земли под застройку, на энергоносители, строительные материалы, тяжелые строительные машины. Кроме того, ужесточаются требования к применяемым теплотехническим и архитектурно-планировочным концепциям. Все это вынуждает строителей искать современные эффективные и недорогие технологии. Одной из таких технологий является каркасно-монолитное возведение зданий. Этот метод строительства предполагает создание высокопрочного цельного каркаса здания от фундамента до перекрытия верхнего этажа из железобетона. К этому каркасу крепят фасад и внутренние перегородки [1]. Эта технология не является новой и существует давно. Сейчас каркасно-монолитное домостроение, как высокоперспективный метод возведения зданий, переживает свое второе рождение. Для создания благоприятного микроклимата в здании необходимо правильно подобрать внешние ограждающие конструкции. Целью данной работы являлся анализ и подбор наиболее оптимальных ограждающих конструкций.

Каркасно-монолитная технология. Каркасно-монолитная технология обладает многими преимуществами. Строительство по данной технологии допустимо в районах с сейсмичностью до 10 баллов, так как она обеспечивает долгий срок эксплуатации, прочность и надёжность построек. Это достигается за счет большой жесткости каркаса и монолитных межэтажных перекрытий, при этом опорная конструкция здания не имеет стыков и сварных швов определенных элементов конструкции каркаса. Каркас проходит через всё здание от фундамента до покрытия. Каждый последующий этаж накапливает и передает только свою нагрузку [2]. Этажность каркасно-монолитных зданий может достигать до 100 и более этажей. Дома из кирпича, в то же время, ограничены по количеству возводимых этажей и имеют низкую сейсмическую устойчивость. В отличие от других видов построек, при монолитно-каркасном строительстве вес остова уменьшается до 40%. Это достигается за счет отсутствия так называемых несущих стен, а вся

нагрузка здания приходится на железобетонный каркас. Еще одним плюсом каркасно-монолитного строительства считается значительно меньший, чем при монолитном возведении здания, расход арматуры в 2–5 раз, бетона — в 2,5–3 раза [3]. Легкие ограждающие конструкции обладают высокими показателями по теплозащите. Это обеспечивает ощутимое уменьшение веса постройки, а, следовательно, снижается воздействие на фундамент, что порядком снижает цену квадратного метра. К определенным преимуществам каркасно-монолитного возведения зданий относится гибкость этой технологии, способность воссоздавать конструкции разнообразных криволинейных форм, что существенно расширяет многообразие архитектурных и композиционных вариаций при проектировании. Это может помочь органично вписать строящиеся объекты в городскую застройку и ландшафт. Наружные стены выполняют в данной технологии только ограждающую функцию. И так как они не обладают никакими несущими свойствами, то для их изготовления можно применять любые облегченные строительные материалы, подходящие по нормативным требованиям по теплотехнике. Отсутствие несущих стен позволяет проектировщику выполнить практически любые пожелания заказчика по компоновке помещений. Прочный каркас дома, воссозданный на жестком фундаменте, позволяет строить многоэтажные здания на неблагоприятных грунтах.

Каркасно-монолитное строительство зданий предоставляет возможность создавать здания разнообразной формы и этажности в короткие сроки.

Внешние стены в монолитно-каркасном строительстве. Внешние ограждающие конструкции, главным образом, предназначены для защиты внутреннего пространства от атмосферных воздействий. Благодаря тонким стенам в каркасно-монолитном здании значительно увеличивается полезная площадь дома при одной и той же площади застройки. Использование эффективных теплоизоляционных материалов во внешних ограждающих конструкциях в перспективе может способствовать значительному снижению эксплуатационных расходов на отопление и кондиционирование. Наружные стены по методу крепления к остову могут быть навесные (вес стены передается на каркас) и самонесущие (стены опираются на фундамент и передают на него свой вес, минуя каркас). Большая вариация конструкции наружных стен позволяет строить монолитно-каркасные дома в различных климатических и геологических условиях.

Материалы и конструктивные решения стен. Сегодня повысились требования к теплоизоляции внешних ограждающих конструкций. Введенные новые требования стали толчком для создания новых строительных материалов, которые позволяют возводить эффективные конструкции с позиции энергосбережения. Использование строительных материалов, обладающих необходимой теплоизоляцией и прочностью для возведения ограждающих конструкций, помогает создавать их толщиной 40–60 см. И как бы не были хороши современные материалы, традиционные пока не уступают своих позиций [4].

Ограждающие конструкции обязаны соответствовать определенным требованиям: иметь нужную прочность и сохранять несущую способность в течение всего срока эксплуатации здания; защищать от атмосферных воздействий и поддерживать необходимый комфорт; удовлетворять требованиям СНиП II–3–79 «Строительная теплотехника»; обеспечивать декоративность или допускать последующую отделку.

Конструктивные решения стен можно разбить на две большие группы: однородные стены (один материал); комбинированные стены (два или более строительных материалов).

К первым относятся традиционные кирпичные, каменные и деревянные конструкции, стены из современных материалов (пенобетон, крупноформатные керамические блоки и т.п.), которые характеризуются более высокими показателями по теплоизоляции.

В комбинированных стенах применяются несколько строительных материалов, каждый из которых выполняет свою функцию (несущая способность, утеплитель, облицовка).

Климатические и географические факторы. Климатом называется устоявшийся за многолетний период режим погоды. Так как погода — это временная стабильность показателей атмосферы (температура воздуха, скорость ветра), климат любого района можно охарактеризовать как синтез всех метеорологических явлений, которые наблюдаются в этих широтах.

Климат зависит от непростых тепловых процессов, атмосферного давления, температуры воздуха, рельефа. Уже построенные здания и их формы тоже оказывают влияние на местный микроклимат. Проектировщику зданий необходимо знать, каковы максимальные значения параметров атмосферы, от которых будут зависеть конструкции здания и его эксплуатация, а также комфортное пребывание людей внутри [5]. Его целью является получение наиболее полной информации о средней температуре воздуха, экстремальных значениях температур, влажности воздуха, условиях, вызывающих инфильтрацию и эксфильтрацию воздуха через ограждающие конструкции, количестве осадков, высоте снежного покрова, об ураганах и грозах. Данные по климату любой местности получают в организациях метеослужбы.

Заключение. Подбор ограждающих конструкций является одной из основных задач при домостроении, т.к. важно подобрать материалы, которые будут обеспечивать выполнение требований по теплофизике и будут наиболее экономически выгодными. Нужно отдать должное современным материалам, так как они позволяют значительно облегчить будущую конструкцию и повысить теплофизические свойства стены.

Библиографический список.

1. Пономарев, В. А. Архитектурное конструирование / В. А. Пономарев. — Москва : Архитектура, 2008. — 738 с.
2. Преимущества каркасно-монолитной технологии [Электронный ресурс] / Viktoria Star.RU/ — Режим доступа : <http://www.viktoriastar.ru/> (дата обращения : 14.03.2017).
3. Князева, В. П. Экологические основы выбора материалов в архитектурном проектировании / В. П. Князева. — Москва, 2006. — 432с.
4. Бобров, Ю. Л. Теплоизоляционные материалы и конструкции / Ю. Л. Бобров, Е. Г. Овчаренко. — Москва, 2003. — 272с.
5. Каркасно-монолитная технология строительства в современной Украине [Электронный ресурс] / СОТА. — Режим доступа : <http://opalubka-info.ru/> (дата обращения: 15.03.2017).