

## **ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНОГО РЕШЕНИЯ МОЛОДЁЖНЫХ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ**

Целью настоящей работы является изучение возможных перспективных направлений развития архитектурно-конструктивного решения молодёжных жилых комплексов.

Успешная реализация государственных программ жилищного строительства обуславливается в значительной степени применением принципиально новых типов жилища, отвечающих потребностям различных категорий населения современного общества в новых социально-экономических условиях его развития, обеспечивающих высокий уровень комфорта и экологическую безопасность жизнедеятельности. Особую актуальность приобретает проблема обеспечения необходимыми условиями проживания молодежи, которая является гарантом развития государства. Поддержка молодых семей при решении жилищной проблемы станет основой стабильных условий жизни для этой наиболее активной части населения, повлияет на улучшение демографической ситуации в стране, позволит сформировать экономически активный слой населения, будет способствовать развитию и социализации молодежи и в конечном итоге отразится на развитии общества в целом.

Решением молодежной жилищной проблемы на современном этапе развития общества может стать организация молодёжных жилых комплексов нового типа.

Социальный заказ на подобный тип жилища изначально сформировался в СССР в 70-х годах прошлого века в коллективе молодых людей – будущих жителей, организованных в сообщество МЖК (молодежный жилой комплекс) и ставших разработчиками механизма воплощения идеи от организации самоуправления до строительства и эксплуатации жилых домов на основе самоуправления.

«МЖК возводились в зависимости от местных условий, – это или новый микрорайон на новом месте, или интеграция МЖК в существующий микрорайон, или реставрация комплекса старинной и исторической застройки» [1].

В подмосковном городе Калининграде (ныне Королёв) был построен первый МЖК (рисунок 1). В 1971 году была вбита первая свая и в 1976 году дом был заселен.



Рисунок 1 – Молодёжный жилой комплекс в г. Королёве

В комплекс МЖК Калининграда входят три 16-этажных здания, в архитектуре напоминающие развёрнутую книгу.

Идея такого строительства нашла продолжателей во многих уголках страны. Группе инициаторов и создателей МЖК в 1976 г. была присуждена премия Ленинского комсомола [2].

В 1980 году было начато строительство самого известного в СССР МЖК-1 в Свердловске (Екатеринбург), который стал продолжением и развитием калининградского.

Идеи и ценности МЖК формализовались в то время в виде *типового панельного домостроения*, привязок типовых объектов соцкультбыта, образовательных учреждений в соответствии с нормами типового проектирования микрорайонов. Именно такая архитектурно-планировочная организация была единственно возможна на тот момент и соответствовала как методам проектирования, так и возможностям строительного-технологического парка.

При чудовищном на тот момент дефиците жилья для населения города, первоочередной задачей было обеспечение молодых семей квадратными метрами и основными инфраструктурными элементами на территории МЖК. Так что говорить об уникальности архитектуры не приходится, здесь уникальным было само сообщество. Хотя были и новации – продвинутая на тот момент *97 (111-97) серия панельных жилых домов* и использование сине-голубых панелей на фасадах жилых зданий (рисунки 2) [1].



Рисунок 2 – Жилой панельный дом серии 97 (111-97)

После выхода в 1985-1986 г.г. Постановлений Правительства в поддержку МЖК молодежная инициатива получила распространение практически во всех регионах. Благодаря поддержке, движение МЖК стало для молодых семей самым эффективным способом решения одной из острейших проблем – жилищной и одной из немногих результативных жилищных программ страны, причем единственной в массовом масштабе использующей для этих целей инициативу молодежи.

В Томске, Новосибирске, Архангельске, Ленинграде были сформированы оргкомитеты МЖК.

В основе идеи – создание жилой среды для молодых семей, где есть условия для творческого развития как детей, так и их родителей [3].

Изменение государственной системы (создание СНГ) привело к тому, что с 1991 года система МЖК окончательно лишилась своей материальной базы – базовые предприятия в последней стадии эпохи социализма в 1989-1990 гг. потеряли все средства на социальные программы. В том числе средства на строительство жилья и объектов соцкультбыта. Молодёжные объединения тоже не имели возможности где-либо самостоятельно получить такие большие средства. Строительство жилых комплексов было отложено. Началась пора «спальных микрорайонов» и уплотняющей застройки.

В ряде регионов России, а также в некоторых республиках экс-СССР (Белоруссия и др.) в настоящее время делаются попытки осуществления проектов МЖК. Однако о реализациях полноценных социальных программ при этом не известно. Практически всегда это проекты улучшения жилищных условий каких-либо категорий молодежи вне систем ипотеки или коммерческого долевого строительства [2].

По своему конструктивному решению здания могут быть каркасными, панельными, каркасно-панельными, объемно-блочными, монолитными, крупноблочными (многорядной и двухрядной разрезки) и из штучных материалов (кирпич различного типа и малые блоки, изделия из местных материалов) [5, с. 28-29]. Однако для проектирования и строительства молодежных жилых комплексов в современных условиях лучше всего подойдут здания на основе каркаса.

Если в советские времена для строительства МЖК использовались панельные дома, то для строительства современных МЖК не могут использоваться традиционные серии. Специфика образа жизни молодых семей требует новых гибких форм жилищ.

Технология строительства каркасного дома имеет ряд преимуществ по сравнению с технологиями строительства других домов:

- возможность **строительства в любое время года**;
- высокие темпы строительства дома по **каркасной технологии** от нулевого цикла до сдачи «под ключ» с отделкой составляет **3–4 месяца**;
- **лёгкость конструкции**, значительно снижающая нагрузку на грунты и позволяющая применять более экономичные типы фундамента;
- **устойчивость к сезонным подвижкам фундамента**, происходящим вследствие лучения почв;
- **высокая сейсмостойчивость**;
- **высокие энергосберегающие характеристики** при относительно небольшой толщине стен;
- возможность воплощать в жизнь сложные конструктивные решения;
- относительная **лёгкость отделочных работ**;
- возможность убрать все коммуникации под обшивку в двойной металлокаркас;
- более низкая стоимость по сравнению со стоимостью домов, возведенных по традиционным технологиям и имеющим аналогичные теплотехнические характеристики.

Такая технология строительства позволяет строить дома, **приемлемые по цене** и отвечающие всем главным требованиям, предъявляемым к современному жилищу [6].

В 1960-1970-х годах были проведены исследования архитекторами и специалистами Канады, Великобритании, Германии, США с целью выявления общих тенденций в строительстве, определения предпосылок для разработки новых рациональных проектов студенческих общежитий. Опыт показал нелесообразность разработки функциональной структуры здания на основе жилых ячеек, каждая из которых представляла собой самостоятельную в планировочном отношении группу комнат с некоторыми помещениями общего пользования [7].

Велась разработка студенческих домов из жилых ячеек массовой промышленной сборки. Архитекторы-экспериментаторы рассчитывали, что

производство жилых ячеек будет поставлено на индустриальные рельсы. Самым распространенным материалом для воплощения архитектурных фантазий в реальность являлись металл, стеклопластик, пластмасса (рис. 3) [8].

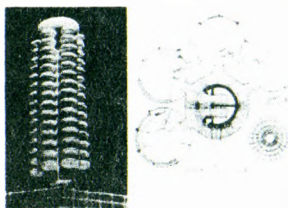


Рисунок 3 – Концептуальный проект студенческого общежития в зарубежной практике. Италия

Для выполнения зданий с функциональной структурой на основе жилых ячеек может также использоваться сборный и монолитный железобетон.

Элементы сборного железобетона изготавливаются в заводских условиях, доставляются на объект, где устанавливаются в проектное положение.

К достоинствам таких конструкций относятся:

- малые затраты труда и времени на строительной площадке;
- сжатые сроки возведения;
- возможность отделки лицевой поверхности элемента (плитка, фактура) в заводских условиях, что исключает впоследствии отделочные процессы на объекте;

- малая зависимость от погодных условий;
- быстрое введение конструкции в работу (не требуется времени на набор прочности бетона).

К недостаткам:

- высокая стоимость (на 70-100 % дороже монолитного);
- наличие швов и стыков (дополнительные затраты на заделку);
- необходимость использования при строительстве тяжелых грузоподъемных механизмов;
- ограничения по размерам и массе конструкций;
- плохая работа конструкций на динамические нагрузки.

При технологии возведения из монолитного железобетона элемент изготавливается на объекте в проектное положение.

Достоинства таких конструкций:

- низкая стоимость;
- отсутствие швов и стыков (монолитная конструкция);
- возможность придания конструкции любой формы, а также возведение элементов любых размеров и массы;
- хорошая работа монолитных конструкций на динамические и знакопеременные нагрузки.

Недостатки:

- высокие затраты труда и времени на строительной площадке;
- наличие «мокрых» процессов;
- длительные сроки введения конструкции в работу (необходимо время для набора прочности бетона) [9].

Интересным примером здания, выполненным на основе жилых ячеек из сборного железобетона, является жилой комплекс в стиле брутализм Хабитат 67, построенный в Монреале, Канада в 1967 году (рис. 4).



Рисунок 4 – Жилой комплекс Хабитат 67. Архитектор Моше Сафди

Комплекс представляет собой конструкцию, состоящую из 354 железобетонных кубов, которые хаотично наложены друг на друга и соединены между собой различными способами.

Идея столь смелого по тем временам проекта заключалась в создании такого жилого объекта, который бы гармонично сочетал в себе несочетаемое: небольшая, но очень плотно застроенная территория и, что удивительно, дополнительное пространство, уют и психологический комфорт домочадцев. В 146 квартирах комплекса имеются террасы, площадь которых колеблется от 21 до 93 м<sup>2</sup>, а также сады, расположенные на крышах соседей снизу.

Архитектура и строительство, как и другие сферы жизни человека, всецело ощущают на себе влияние научно-технического прогресса. Появляются новые, не используемые ранее, конструктивно строительные схемы на основе металлического и железобетонного каркаса. Большое разнообразие строительных материалов почти полностью заменяет перечень используемых ранее. Новые архитектурно-проектировочные особенности данного этапа привели к возникновению массового многоэтажного строительства, которое является более экономичным, функциональным и широко используется во всём мире.

**Эниология** – это наука, которая изучает закономерности энергоинформационного обмена. В архитектуре она проявляется как выбор объёмного решения и пространственного размещения здания. Посредством этих аспектов и архитектурной формы можно воздействовать на здоровье и жизнедеятельность человека [1].

Основным источником инновационного развития были и остаются строительные материалы, усовершенствование которых делает невозможное вполне обыденным. Так, новые технологии в строительстве позволяют уже сегодня возводить огромные пролеты мостов и крупные перекрытия без центральных опор, сокращают время на совершение типичных операций, существенно уменьшают их стоимость, ярким примером чего служат *лёгкие стальные тонкостенные конструкции*.

Наиболее широкое применение лёгкие стальные тонкостенные конструкции нашли в каркасном строительстве: вместо бревенчатых или каменных стен все чаще используются направляющие металлические профили. Такой способ строительства имеет ряд преимуществ:

- относительная простота возведения – не требуется использовать тяжелое подъемное оборудование;
- высокая скорость монтажа;

- гибкая планировка здания – фантазия архитектора не ограничена практически ничем, разве что законами физики;
- низкий вес каркасной конструкции – тяжеловесный и углубленный фундамент использовать не нужно.

Использование новых технологий в строительстве позволяет даже металлические конструкции сделать стойкими к морозу и сильной жаре: благодаря особой конструкции термопрофилей каркасные конструкции по коэффициенту теплопроводности могут сравниться с конструкциями из натуральных материалов.

**Несъемная опалубка** как новая технология в строительстве сперва появилась в США, затем мигрировала в Европу, после чего стала использоваться строителями стран СНГ. Такой цикл освоения означает, что в самых разных климатических условиях несъемная опалубка как новая технология в строительстве подтвердила свою высокую эффективность.

Суть технологии заключается в том, что опалубка, применяемая для создания монолитных железобетонных конструкций, после предварительного затвердевания рабочего раствора не снимается, а используется в качестве заполнителя полостей и теплоизоляционного материала. Этим достигается существенное сокращение времени на монтаж монолитной конструкции в целом. В качестве исходных материалов для создания несъемной опалубки используются как натуральные (дерево в виде хвойной щепы), так и искусственные (пенополистерол) материалы.

**3D-панели** – это одна из самых современных технологий строительства, которая объединяет принципы сразу двух способов возведения конструкций: каркасно-панельного и монолитного. Основа здания, т.е. его каркас, собирается из типовых пенополистирольных элементов, предварительно произведенных на заводе. Первичный монтаж заканчивается, когда арматурные сетки, внедренные в панели, привариваются к основным арматурным стержням из нержавеющей стали. Таким образом, создается устойчивая несущая конструкция, которая служит идеальным основанием для заливки бетона. В итоге получаются чрезвычайно крепкие, надежные и быстрые в возведении монолитные конструкции с мощной арматурной подложкой. Новые технологии в строительстве объединяют лучшее от хорошо зарекомендовавших способов возведения зданий, отличным примером чего служит технология использования 3D-панелей.

Еще одно современное веяние в мире строительных технологий – **Технология напрягаемой арматуры**, заключается в том, что вместо типичных балок и опор в качестве основных удерживающих элементов используется арматура, выполненная из сверхпрочных материалов, используя конструкции (пролета моста, купола здания), после чего происходит заливка бетона. Напрягаемая арматура остается внутри конструкции и после затвердевания бетона может быть дополнительно напряжена для еще большего усиления конструкции.

Специалисты, работающие в области монолитного железобетонного строительства считают, что технология пред- и постнапрягаемой арматуры должна стать настоящим прорывом в строительстве крупных сооружений уже в самом ближайшем будущем [9].

### **Заключение:**

1. Решением молодежной жилищной проблемы на современном этапе развития общества может стать организация молодежных жилых комплексов нового типа.

2. Для проектирования и строительства молодёжных жилых комплексов в современных условиях лучше всего подойдут здания на основе каркаса и железобетона.

3. Целесообразно разрабатывать функциональную структуру здания для МЖК на основе жилых ячеек, каждая из которых представляет собой самостоятельную в планировочном отношении группу комнат с некоторыми помещениями общего пользования.

4. Из новых технологий строительства, при проектировании МЖК могут использоваться лёгкие стальные тонкостенные конструкции, несъемная опалубка, 3D-панели, технология напрягаемой арматуры и др.

#### **СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Карнаухов, А. Международный проект ГОРОД КАК ЛАБОРАТОРИЯ. Воркшоп. Проект реновации территории МЖК «Восточный» [Электронный ресурс] / Алексей Карнаухов // СЦСА. Сибирский центр содействия архитектуре. – Режим доступа: <http://www.zkarpitel.ru/news.php?id=170> – Дата доступа: 29.09.2014.

2. Молодёжный жилой комплекс [Электронный ресурс] // Википедия, свободная энциклопедия. – Режим доступа: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Молодёжный\\_ жилой\\_ комплекс](http://ru.wikipedia.org/wiki/Молодёжный_ жилой_ комплекс) – Дата доступа: 29.09.2014.

3. Общероссийская общественная организация. СОЮЗ молодёжных жилых комплексов (МЖК) РОССИИ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [vsip.mgopu.ru/data/1464.doc](http://vsip.mgopu.ru/data/1464.doc).

4. Серия 97 (111-97) [Электронный ресурс] //TipDoma.com. Серии и типы домов. - Режим доступа: <http://tipdoma.com/2010/02/seriya-97-111-97/> - Дата доступа: 29.09.2014

5. Архитектурная типология зданий и сооружений: учебн. для вузов: / С.Г. Змеул, Б.А. Маханько. – М.: Архитектура-С, 2004. – 240 с

6. Технология строительства каркасного дома. Преимущества [Электронный ресурс] // ВАШ ДОМ. Строительная компания. – Режим доступа: <http://www.novostrois.spb.ru/art03> – Дата доступа: 29.09.2014.

7. Коссаковский, В.А. Студенческие общежития за рубежом / В.А. Коссаковский, О.И. Ржегина – М.: Гос. изд. лит. по строительству, архитектуре и стройматериалам, 1963.

8. Кропотова, О.В. Современные тенденции формирования архитектурной жилой студенческой среды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://book.uraic.ru/project/conf-txu005/archvuz14\\_pri1/47/template\\_article-ar=K41-60-k63.htm](http://book.uraic.ru/project/conf-txu005/archvuz14_pri1/47/template_article-ar=K41-60-k63.htm).

9. Монолитный и сборный железобетон [Электронный ресурс] // IMBULDER. – Режим доступа: <http://imbuilder.ru/monolitnyj-i-sbornyj-zhelezobeton/> – Дата доступа: 29.09.2014.

10. Абросимов, К. Новые технологии в строительстве. Зарубежный опыт [Электронный ресурс] / К. Абросимов //www.ais.by Архитектурно-строительный портал. – Режим доступа: <http://ais.by/story/14615> – Дата доступа: 29.09.2014.

УДК 624-2/-9

*Павлючук Ю.Н., Ковенько Ю.Г.*

### **ВЛИЯНИЕ ЦВЕТА ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ НА ИХ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

В данной работе рассматривается зависимость теплотехнических характеристик ограждающих конструкций от их цвета. Проведена тепловизионная съёмка наружной стены здания с разной расцветкой. Сделаны выводы о влиянии цветовых характеристик ограждающих конструкций на их теплофизические свойства конструкций.

#### **ВВЕДЕНИЕ**

Целью теплотехнического расчёта является определение оптимальной толщины утеплителя в ограждающей конструкции, при которой обеспечиваются