



Рисунок 3

Окончательные эпюры внутренних сил определяются по зависимостям:

$$M = \bar{M}_1 \cdot X_1 + M_P; \quad Q = \bar{Q}_1 \cdot X_1 + Q_P; \quad N = \bar{N}_1 \cdot X_1 + N_P; \quad N_3 = \bar{N}_{13} \cdot X_1.$$

Для построения схемы деформирования арки необходимо вычислить перемещения (вертикальные и горизонтальные) с использованием формулы Мора для ряда сечений (точек) арки.

$$\Delta_{iP} = \sum \int \frac{\bar{M}_i M_{Px} ds}{EJ}$$

Вычисления интегралов Мора здесь также приходится выполнять численным способом. Чем больше будет точек, для которых будем иметь их перемещения, тем точнее сможем представить форму деформирования арки.

На основе полученных зависимостей составлены алгоритм и MathCad-программа расчета двухшарнирных арок с подвесной зытяжкой.

Список цитированных источников

1. Дарков, А.В. Строительная механика / А.В. Дарков, Н.Н. Шапошников. – М. : Высшая школа, 1986. – 607 с.
2. Турчак, Л.И. Основы численных методов. – М. : Наука, 1987. – 320 с.

УДК 69.059(476)

Прокопович М.А.

Научный руководитель: Мартысюк Н.А.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ЖИЛОЙ СРЕДЫ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ДОМОВ МАССОВЫХ СЕРИЙ В БЕЛАРУСИ

Целью работы является выявление актуальности реконструкции жилой многосерийной застройки, обоснование принципов реконструкции и возможности применения в Беларуси.

На образ современного белорусского города во многом повлияла активная жилищная политика СССР, которая была направлена на количественное изменение городской среды и инфраструктуры. Строительство одинаковых серийных зданий на всем советском пространстве позволило типизировать жилье и нормы, а также решить острый жилищный кризис. Однако такие меры способствовали созданию однотипной и скучной среды. Архитектурный облик постсоветских городов в сегодняшнем его состоянии невыразителен и не все-

гда отвечает современным градостроительным тенденциям. Количественный подход в освоении городов уже исчерпал себя и не соответствует современному понятию культурного потенциала города как меры способности городского сообщества создавать вновь и поддерживать условия своего развития [1]. Можно заметить несоответствие сложившейся градостроительной ситуации возрастающим требованиям и экологическим нагрузкам на среду, которые проявляются в необходимости эффективного использования жилого фонда и качества архитектуры городской среды.

Массовое и типовое строительство в СССР началось в середине 50-х годов и включало в себя множество аспектов. Но на первом плане стояло решение острейшего жилищного кризиса, сложившегося после Великой Отечественной войны, отодвинувшего во времени исследование влияния данного жилища на людей и перспективы его трансформации и развития. На рубеже 50–60-х годов установка дать каждой семье отдельную квартиру приобретает статус национальной политики. Можно сказать, что социокультурные изменения начались с изменений отношения индивидов к своему повседневному существованию, к своему жилью и вещам. Решение жилищных проблем резко усиливало тягу к семье, неуклонно укрепляло семейные узы и нормализовало демографическую структуру общества [2]. Стремление сделать человека винтиком социалистического способа производства, семью — ячейкой общества, а весь народ — строителем коммунизма требовало решения ряда исполненных задач. Одно из таких решений привело к переводу жилья как социокультурного пространства в жилище — объект проектирования и строительства. Основу советской крупнопанельной застройки составляют дома хрущевской серии. По проекту большая часть таких панельных домов возводилась как временное жилье. Однако впоследствии, из-за недостаточного объема строительства жилья, срок их эксплуатации постоянно увеличивался. Спрос на такую застройку, несмотря на ее однотипность, был среди населения чрезвычайно велик, и получение квартиры уже само по себе воспринималось как большая ценность. Пятиэтажный жилой дом, изготовленный на заводе и собранный на площадке своего будущего «места жительства», был большим достижением отечественной инженерно-строительной мысли, важнейшим этапом на пути индустриального строительства, а, следовательно, памятником культуры своего времени [3].

Однако сложившаяся ситуация, связанная с преобладанием в жилой сфере крупнопанельных домов массовых серий, создает множество проблем, в том числе и градостроительных. Решение этих проблем должно соответствовать таким требованиям, как экономичность, индивидуальность, своевременность, экологическая целесообразность и минимизация ущерба для жителей и среды. Проанализировав мировой опыт в решении данной проблемы, можно выделить два направления: преобразование жилой среды интенсивным и экстенсивным методом. К интенсивному методу можно отнести любое качественное изменение крупнопанельных домов массовых серий. Экстенсивный метод решает проблему более радикально — сносом отдельных ветхих и аварийных зданий или же целых микрорайонов. Выбор метода напрямую зависит от грамотной оценки недвижимости и городских территорий. Для реальной анализа социально-экономической эффективности жилья необходимо учитывать несоответствие сроков физического и морального износа, негативное влияние которого имеет тенденцию к возрастанию. Оценка качества архитектурной среды базируется на состоянии жизненного цикла здания и строи-

тельных материалов. При анализе необходимо определить оптимальный срок службы зданий путем минимизации совокупных, т. е. кумулятивных, затрат на строительство, капитальные ремонты и реконструкцию.

Моральный износ зданий и сооружений, а также среды под влиянием различных аспектов эксплуатации, роста благосостояния и культурного уровня населения, действия научно-технического прогресса вызывают потребность в реконструкции. Цель реконструкции состоит в том, чтобы привести условия среды обитания в соответствие с современными требованиями к безбарьерности среды, ее экологичности и разнообразию. В ходе реконструкции происходят изменения объемно-планировочных характеристик существующих зданий и назначения их элементов. В рамках реконструкции можно выделить санацию объекта как минимально необходимую часть по улучшению состояния жилого фонда и реновацию среды, окружающую этот объект. Санация представляет собой совершенствование конструктивных и планировочных характеристик, инженерного оборудования в пределах габаритов жилых зданий. Реновация среды — процесс, направленный на восстановление и улучшение качественных характеристик среды, проводимый с учетом современных архитектурных тенденций.

Состояние жилых зданий массовых серий начала 1970-х — конца 1980-х позволяет применять к данной застройке интенсивные меры, такие как реконструкция и санация. Для зданий второго поколения массовых серий необходимо проводить мероприятия по замене инженерных сетей и уменьшению энергопотребления. Мероприятия по реконструкции (без отселения) жилых домов массовых серий могут быть поделены на группы: инженерно-технические, архитектурно-планировочные, финансово-правовые и социальные.



Рисунок 1 – Мероприятия по реконструкции жилых зданий

К инженерно-техническим можно отнести минимально необходимые для повышения качества и уровня комфорта жилья меры. К таким мерам можно отнести санации, наиболее актуальными из которых в связи с физическим износом здания являются:

- теплоизоляция и облицовка наружных стен;
- замена оконных и балконных блоков на более энергоэффективные;
- замена ветхих балконов и лоджий, если несущая способность позволяет — их остекление;

- утепление перекрытий подвалов, технических этажей, чердаков;
- ремонт подъездов и элементов общественного пользования — подвалов, лифтов;
- замена или ремонт кровли;
- замена инженерного оборудования.

Опыт санации крупнопанельных жилых домов в Восточной Германии за последние 10 лет показал, что в зависимости от конструкции наружных панелей достигается экономия расхода энергии на отопление от 30 до 70%:

- трехслойные железобетонные панели — экономия 30–40%;
- двухслойные железобетонные панели — экономия 40–55%;
- однослойные панели из легких бетонов — экономия 45–70% [4].

Таким образом, с ростом уровня социально-экономического и технического развития общества возрастают требования к качеству жилищ. Спроектированные и построенные в один период времени здания, как например жилая крупнопанельная застройка, с течением времени перестают соответствовать нуждам и запросам своего населения. Сохранение и качественное изменение старого жилищного фонда, повышение экологичности и энергетической эффективности зданий, уплотнение структуры городской застройки являются актуальным и логичным выходом из сложившейся ситуации. Доля крупнопанельного жилья массовых серий, построенного 50–25 лет назад в городах Республики Беларусь, составляет более 50%. Несмотря на физический и моральный износ, который переживают эти здания, они еще долгое время будут составлять планировочную основу городской ткани. Именно поэтому грамотная оценка состояния жилого фонда, создание общей программы и стратегии оздоровления и реновации жилой среды крупнопанельных микрорайонов массовых серий является необходимым действием в реализации стратегии устойчивого развития белорусских городов.

Список цитированных источников

1. Глазычев, В.Л. Городская среда. Технология развития: Настольная книга / В.Л. Глазычев, М.М. Егоров, Т.В. Ильина [и др.]—М.: Издательство Ладья, 1995. —240 с.:ил.
2. Жилищное строительство в СССР. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://prometej.info/blog/istoriya/zhilishnoe-stroitelstvo-v-sssr>. – Дата доступа: 08.05.2017.
3. Развитие и трансформация городской среды. Перестройка: аналитический материал № 2. – Иркутск: Иркутский государственный технический университет, 2001. – 71с.: ил.
4. Санация зданий как решение проблемы модернизации жилищного фонда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fasadinfo.ua/articles/market/1618>. – Дата доступа: 08.05.2017.

УДК [69.059:332.6](043.3)

Семенюк Е.А.

Научный руководитель: к.т.н, доцент Яромич Н.Н.

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕМИИ ЗА РИСК ИЗНОСА НА ОСНОВАНИИ ПРЯМОГО РАСЧЕТА ВЕРОЯТНОСТИ ОТКАЗА КОНСТРУКЦИЙ

При оценке объектов недвижимости затратным и сравнительным методами риск износа должен учитываться в его мере на момент оценки. Существует необходимость выделения риска износа как отдельной составляющей при расчете премий за риски в составе нормы дисконтирования.