

Монохромный цветовой фон хорошо сочетается с принципами суперграфики. В последнее время в городе Гомеле все чаще встречаются вполне удачные суперграфические композиции, оживляющие торцевые фасады зданий «хрущевской» эпохи обезличенной архитектуры. В такие здания вместе с суперграфикой приходит свежая волна жизни.

Малоразработанной темой можно считать принцип сочетания ахроматической гаммы светлых и темных тонов с живой природой. В частности, с вертикальным озеленением фасадов. А ведь это вполне логично и концептуально – «вдохнуть жизнь» в серые тона при помощи растений. Вполне возможно, что эта тема будет весьма востребована в ближайшем будущем как в зарубежной, так и в отечественной практике. Некоторые работы ведутся в этом направлении, создается определенная стилистика в рамках так называемых «экологических» тенденций в современной архитектуре.

Считается, что ахроматические цвета принадлежат к нейтральным, которые сочетаются со всеми остальными. Партитуру белых и серых способны оживить и раскрыть включения цветowych точек. В сочетании с цветом ахроматика способна создать бесконечное разнообразие утонченных и изысканных образов. Серый цвет усиливает насыщенность и яркость других цветов, но несколько приглушает желтые тона, отчего желтый и оранжевый только выигрывают. Необычное сочетание ахроматического фона с акцентами цветowych пятен создает цельный и современный образ одного здания. Тем не менее, подобный подход для группы строений несколько размывает идею, серый фон доминирует, преобладает в застройке, ассоциативно делегируя внимание к эпохе массовой жилой застройки 60-х годов.

Таким образом, в результате краткого анализа можно наметить некоторые методологические принципы использования ахроматики в современной архитектуре экстерьеров:

- черно-белая, контрастная композиция тяготеет к строгости формы;
- отказ от цвета в пользу конструктивной сложности объекта;
- взаимосвязь цвета с информацией о функциональном назначении здания;
- подбор формы и текстуры поверхностей, опирающийся на выбор правильных отделочных материалов;
- цветовой однообразие и ахроматика могут быть хорошим фоном для суперграфических композиций;
- вертикальное озеленение – живой акцент для игры формы, геометрии и серых поверхностей.

Размышляя о принципах ахроматической стилистики, можно сделать выводы о том, что подобная стратегия в дизайне экстерьеров творчески сложна и интересна, востребована на данном этапе, однако, во избежание ошибок, может быть реализована в проектировании отдельных эксклюзивных зданий и сооружений и не совсем применима в массовом жилом строительстве, требует дополнительных исследований.

УДК 711.4(476)

## **АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО КАРКАСА г. ГОМЕЛЯ**

*С. И. КОВЫРЕВ*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Эффективное функционирование города во многом определяется развитостью и сбалансированностью его градостроительного каркаса, который формируют главные транспортные магистрали, коммуникационные узлы, объекты обслуживания, привлекающие массовые потоки посетителей.

Понимание механизмов развития и периодов становления городского каркаса позволяет прогнозировать последующие этапы его территориально-пространственного роста, осуществлять дальнейшее его развитие целенаправленно, направляя городские ресурсы и инвестиции наиболее эффективно и рационально.

Выявление роли городского каркаса города Гомеля в выработке прогноза его развития с целью более эффективного планирования инвестиций в его дальнейшее строительство является целью данной работы. Анализ формирования каркаса выполнен путем сопоставления генерализованных моделей каркаса на различных исторических этапах развития города. При выполнении генерализо-

ванных моделей сопоставлялась информация об объемах приращения городских территорий, локализация объектов обслуживания с учетом их количественных и качественных характеристик, анализировались наиболее устойчивые элементы каркаса города.

Анализ, выполненный с учетом вышеизложенного подхода, позволил выделить три основных этапа формирования города Гомеля.

Первый этап связан с выделением Гомеля в качестве ведущего центра в системе окружающих поселений в IX–XVII веках.

Гомель, расположенный на местности с благоприятными фортификационными возможностями, смог обеспечить функцию сохранения и интеграции окружающих поселений этого периода. Относительно простая роль города определила и характер взаимодействия с окружением. Гомель этого периода как бы «сосуществовал» со своим окружением, практически не влияя и не изменяя его структуры. Отсюда и планировочная структура Гомеля и прилегающих поселений определялась, прежде всего, топографическими особенностями местности. Последнее определило и формирование основных планировочных направлений: север – юг (по наиболее возвышенным элементам местности) и запад – восток (вдоль реки Сож).

Второй этап, начавшийся в конце XVIII века и связанный с индустриализацией общества, разрушил традиционно сельские структуры. Стали активно выделяться наиболее удобные в географическом положении поселения, которые концентрировали культурный и экономический потенциал общества. Одним из них и стал город Гомель.

Появление новых форм общественно-экономической деятельности в Гомеле, необходимость их интеграции определили активный территориальный рост города, вычленение новых функционально-пространственных структур – центр, срединная зона, периферия.

При этом наблюдается ярко выраженная неравномерность формирования функционально-пространственных структур города. Она определена как историческими, так и природными предпосылками развития города. Такими факторами можно считать более выгодные для освоения территории правобережной части затопляемость и заболоченность левобережной части города.

В силу этих обстоятельств процесс интеграции функционально-пространственных структур в северном и северо-западном направлениях примерно на один цикл опережает развитие остальных частей городского пространства. Срединная зона здесь обладает всеми необходимыми предпосылками для формирования специализированной и некоторых видов культурной функций, что определяет усиление интеграции района «Сельмаш» и западной части города между собой, минуя центр.

Происходит вычленение устойчивых элементов планировочной структуры в общегородском каркасе. К таким элементам необходимо отнести связи в следующих направлениях: север – юг – улицы Советская, Интернациональна, Ильича; запад – восток – Речицкое шоссе, ул. Барыкина; северо-запад – пр. Космонавтов; северо-восток – ул. Крупской. Также узлы сопряжения планировочной структуры в районе ул. Полесской, Рогачевской, Хмельницкого, Кузнецкого и Новобелицкого путепроводов.

Третий, современный этап общественного развития, характеризуется перераспределением части видов деятельности из городов на отдаленную периферию, прилегающие поселения, активно включая их в орбиту городских интересов. Этот процесс влечет реорганизацию функционально-пространственных структур как города, так и прилегающих поселений, усиление их интеграции между собой. Такая реорганизация сопровождается вытеснением, в первую очередь, стандартных видов деятельности и все большим удалением периферии при усилении значимости уникальной функции в городе, особенно в общегородском центре.

Учитывая сложившуюся функционально-пространственную структуру Гомеля и ее развитие, можно прогнозировать:

- 1) использование для реализации городских интересов прилегающих поселений в северном, северо-западном и западном направлениях, их все более интенсивное включение в процесс общегородской интеграции как следствие сформировавшейся устойчивой периферийной и срединной зон города по этим направлениям;

- 2) формирование «входных узлов-фильтров» на внешних планировочных связях по ул. Барыкина, Речицкому шоссе, ул. Советской для обслуживания агломерационных миграций и снижения «давления» агломерации на общегородской центр;

- 3) структурные качественные и количественные изменения состава объектов в центре города в сторону их «уникализации»;

4) возрастание актуальности территорий Залинейного района, непосредственно примыкающего к центру города. Здесь уже в настоящий момент наметилась тенденция реконструкции индивидуальной жилой застройки под нужды малого и среднего бизнеса, коммерции;

5) смещение вектора территориально-пространственного роста города в южном направлении, выравнивание пятен освоенных территорий левого и правого берегов реки Сож. Это относится, в первую очередь, к территориям в районах Севруки, Ченки, Якубовка;

6) усиление роли правобережной части города, центральной части Новобелицы в общегородской интеграции как следствие развития периферии города в южном и юго-восточном направлениях;

7) активизация использования для реализации городских интересов поселений и территорий в юго-восточном направлении, их включение в интенсивный общегородской интеграционный процесс.

Ключевым фактором на данном этапе развития является окончание максимально возможного наращивания каркаса градостроительной системы и переход к качественной перестройке городских территорий, их реконструкция и реновация.

УДК 624.072.21.7

## НЕЛИНЕЙНЫЙ РАСЧЕТ ПО В. И. СОЛОМИНУ ФУНДАМЕНТНОЙ БАЛКИ С ТРЕЩИНАМИ НА УПРУГОМ ОСНОВАНИИ

*О. В. КОЗУНОВА, С. В. КУМАШОВ*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Задача о расчете фундаментов сооружений является одной из трудных задач строительной механики, главным образом из-за чрезвычайно неопределенных физических свойств грунтов основания под фундаментами [1].

До образования трещин железобетонные конструкции могут быть рассчитаны как линейно-упругие. При нарушении сплошности материала вследствие трещинообразования расчет производится методом, предложенным профессором В. И. Соломиным [2] и основанным на приведении железобетонного элемента с трещинами эквивалентному ему по жесткости сплошному элементу.

**Постановка задачи.** Для балок с трещинами физическое уравнение нелинейно, следовательно, жесткость будет меняться по длине балки. В этом случае дифференциальное уравнение упругой линии балки имеет следующий вид:

$$B \frac{d^4 w}{dx^4} + 2 \frac{dB}{dx} \frac{d^3 w}{dx^3} + \frac{d^2 B}{dx^2} \frac{d^2 w}{dx^2} = q - p, \quad (1)$$

Это дифференциальное уравнение является нелинейным, так как входящая в него жесткость  $B$  является функцией не только координаты  $x$ , но и неявной функцией кривизны.

Физически нелинейная задача решается путем последовательных приближений. В каждом приближении разрешающие уравнения линеаризуются и конструкция рассчитывается как некоторая линейно-упругая система. Такие способы расчета названы методами упругих решений [4]. Среди них различают (по терминологии И. А. Биргера) метод переменных параметров упругости, метод дополнительных нагрузок и метод дополнительных деформаций. Рассмотрим их использование для решения поставленной задачи.

**Алгоритм нелинейного расчета. Метод переменных параметров упругости.** Он заключается в том, что на каждом этапе последовательных приближений рассчитывается линейно-упругая балка, жесткость элементов которой различна и вычисляется по результатам предыдущего приближения, т. е. на каждом этапе решается уравнение

$$B^{(k-1)} \frac{d^4 w}{dx^4} + 2 \left( \frac{dB}{dx} \right)^{(k-1)} \left( \frac{d^3 w}{dx^3} \right)^k + \left( \frac{d^2 B}{dx^2} \right)^{(k-1)} \left( \frac{d^2 w}{dx^2} \right)^k + p^k = q, \quad (2)$$

где  $k$  – номер приближения.