

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-  
строительный университет

---

Кафедра архитектурного проектирования

## РЕКОНСТРУКЦИЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

Методические указания по изучению курса «Реконструкция и реставрация» для студентов направления 07.04.01— «Архитектура»

Профиль (магистерская программа) - «Архитектурное проектирование жилых и общественных зданий»

Составитель  
кандидат архитектуры, доцент Ф.В.Перов

Содержатся основные понятия и рекомендации по проблеме реконструкции жилых зданий, комплексно освещаются вопросы реконструкции зданий: разработка комплексных градостроительных программ, их социальные, градостроительные и экономические основы, а также требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям реконструируемых зданий.

Ил. 20.

Рецензенты: кандидат архитектуры М.Ю.Буданов;  
кандидат архитектуры Л.Н.Кириллова

## РАЗРАБОТКА ПРОГРАММ РЕКОНСТРУКЦИИ

Реконструкция - постоянный процесс в развитии среды обитания человека в том числе городов, поселков и других населенных мест. Реконструкция - неизбежный процесс, однако подходы к ее осуществлению бывают самые разнообразные и зависят от конкретных факторов. Факторы можно объединить в следующие группы:

архитектурно-планировочные, отражающие исходные условия реконструкции;

социально-экономические, определяющие социальную цель и требуемые результаты реконструкции;

организационные, определяющие последовательность разработки, согласования программ, методы контроля за их выполнением.

### Социально-экономические факторы:

- 1) государственная или муниципальные программы экономического развития города, района, в том числе программа обеспечения занятости населения;
- 2) степень социальной или коммерческой ориентированности программы реконструкции (в том числе объемы коммерческого и муниципального жилья);
- 3) источники финансирования (сочетание государственных и частных вложений).

### Архитектурно-планировочные факторы:

- 1) планировочная структура городов, характерный опорный фонд зданий, сформировавшиеся в процессе исторического развития данного населенного места;
- 2) наличие исторически ценной застройки, памятников архитектуры;
- 3) типологический спектр зданий;
- 4) существующая инфраструктура обслуживания, транспорта;
- 5) природные объекты, экологическая ситуация.

### Организационно-политические факторы:

- 1) степень участия государства и властей в разработке и осуществлении программ реконструкции;
- 2) сочетание государственных и частных интересов;
- 3) организационный и юридический механизмы охраны исторической городской среды.

Организационные основы реконструкции, инвестиционной политики зависят от социально-экономической организации общества в конкретной стране в конкретное время и разделяются на следующие группы:

полное государственное регулирование и абсолютное доминирование государственных инвестиций (бывший СССР);

минимальное регулирование со стороны государства, преобладание частных инвестиций (США, Великобритания);

рыночная экономика, государственное регулирование и сильная социальная политика (Скандинавские страны, Швейцария, Голландия).

В условиях рыночной экономики инициаторами разработки программ реконструкции могут выступать правительство страны, муниципальные власти.

частные организации, инвесторы, лица. Цель программы - достижение необходимых результатов по реконструкции опорного фонда, созданию элементов нового строительства на основе координации усилий, интересов и средств государства и частных инвесторов. Программы могут быть специализированными (конкретного объекта или группы объектов) или комплексными (части городской территории, района и др.).

## ОСОБЕННОСТИ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ЖИЛОГО ФОНДА

Планировочные особенности старой жилой застройки. В зависимости от планировочных характеристик старая жилая застройка подразделяется на следующие группы:

- 1) территории, расположенные в центре города. Они представляют собой традиционную квартальную систему с периметральной застройкой максимальной плотности. Форма зданий определяется размером и формой участков строительства. Характерным является перемешанность жилых, культурно-бытовых и промышленных зон. Реконструкция таких участков требует особого, индивидуального, подхода;
- 2) территории, примыкающие к центру города. Они отличаются меньшей интенсивностью жилой застройки и вкраплением производственных зон. При реконструкции этих территорий есть возможность изменения планировочной структуры;
- 3) бывшие окраины крупных городов. С 1860-1910 гг. на этих территориях выросли крупные объекты промышленности. Застройка велась вдоль транспортных артерий с чресполосицей жилых и промышленных зон.

Классификация жилой застройки по плотности и этажности жилого фонда. Историческая застройка по плотности и капитальности жилого фонда подразделяется на 5 групп:

- 1-я группа - плотность 7000-10000 м<sup>2</sup>/га, этажность 5-7;
- 2-я группа - плотность 4000-7000 м<sup>2</sup>/га, этажность 4-6;
- 3-я группа - плотность 3000-4000 м<sup>2</sup>/га, этажность 3-5;
- 4-я группа - плотность 1000-3000 м<sup>2</sup>/га, этажность 2-4;
- 5-я группа - плотность до 1000 м<sup>2</sup>/га, этажность до 2.

Первая группа включает территории с 5-7-этажными жилыми домами с высокой плотностью фонда. 70% зданий капитальные, опорный фонд не подлежит сносу. Последняя группа характеризуется рыхлой застройкой домами некапитального типа. При реконструкции возможен снос, новое строительство не отличается от застройки новых территорий.

Капитальность зданий. В застройке реконструируемых территорий располагаются здания различной капитальности. Жилые здания по капитальности делятся на 6 групп:

- 1) каменные особо капитальные - срок службы 150 лет;
- 2) каменные обыкновенные - срок службы 125 лет ( в Санкт-Петербурге эта группа по численности основная);
- 3) каменные облегченные - срок службы 100 лет;
- 4) деревянные - срок службы 50 лет;

- 5) сборно-щитовые - срок службы 30 лет;
- 6) облегченные - срок службы 15 лет.

Для общественных зданий существует 9 групп капитальности. (В Санкт-Петербурге основная группа - 3).

Сроки службы конструкций (рис. 1). Сроки службы конструкций зданий являются определяющими при решении вопросов классификации зданий по капитальности. Срок службы основных несменяемых конструкций равен срокам службы самого здания. Другие конструкции имеют свои сроки использования:

- деревянные перекрытия - 80-60 лет;
- перегородки, основная отделка - 40-30 лет;
- окраска, кровля - 8-5 лет.

Однако срок службы - срок старения и изнашиваемости конструкции - процесс неравномерный. Практика показывает, что здания, просуществовавшие 70 лет и более и имеющие к этому времени износ 40%, стабилизируются и могут в условиях нормальной эксплуатации существовать более расчетного периода.

В Санкт-Петербурге качество строительства было выше, чем в целом по стране, и износ зданий здесь составляет не более 30% (рис. 3). Наружные стены капитальных зданий выполнялись из кирпича, при этом за период с 1890 по 1910 год за счет эффективного расчета несущих конструкций количество кирпича, расходуемого на дома одинакового объема, уменьшилось в 2 раза. Толщины стен уменьшились с 1100 мм (4 кирпича) до 640 мм (2,5 кирпича) (рис. 4).

Конфигурация и формообразование габаритов зданий (рис. 2). Конфигурация зданий в плане и их объемы, а также взаимное расположение зависят в значительной степени от вида землевладения, формы участков и их размеров. В начале века в городах сложилась система кварталов традиционной застройки. В то время почти единственным ограничением при строительстве зданий на участке был запрет ориентации окон домов на соседние участки в тех случаях, когда стены домов строились вдоль границ (по межам). Все виды исторической застройки можно иллюстрировать типичными схемами:

- 1) застройка параллельными зданиями по уличной линии. Для въезда во двор используется проезд;
- 2) двухпролетный корпус; располагается вдоль улицы, боковые однопролетные корпуса вдоль боковых границ участков;
- 3) взаимно перпендикулярное расположение двухпролетных корпусов;
- 4) застройка больших участков;
- 5) застройка городской усадьбы;
- 6) интенсивная застройка с обособлением от участка соседей (более 50% участков в Санкт-Петербурге).

Комфортные характеристики квартир. Комфортность квартир является основным критерием при решении вопроса о перепланировке старых зданий. Издавна жилище предназначалось для защиты от воздействия внешней

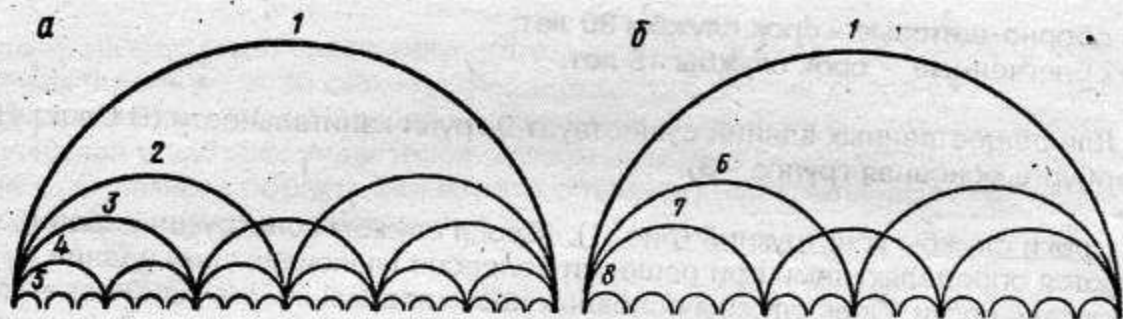


Рис. 1. Периодичность замены конструктивных элементов здания:

а - здания традиционной постройки; 1 - расчетный срок эксплуатации здания и его несменяемых конструкций; 2 - деревянные перекрытия, паркетные и керамические полы; 3 - дощатые полы, деревянные стропила, перегородки, окна и двери; 4 - металлические кровли; 5 - покрытия и водосточные трубы; б - расчетный срок замены гипсовых перегородок, паркетных и керамических полов; 7 - полы дощатые, рулонные, окна и двери; 8 - рулонные кровли

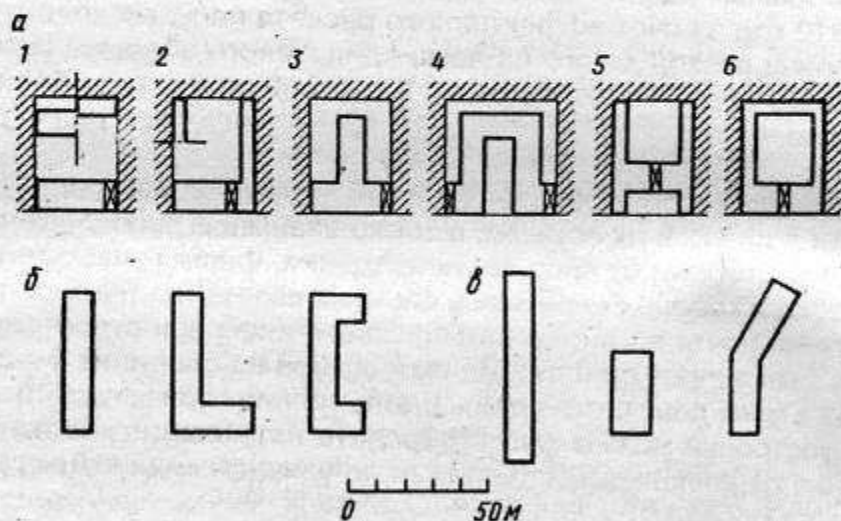


Рис. 2. Схемы формообразования габаритов зданий в различные периоды застройки:

а - застройка участков и характерная форма домов в условиях частного землевладения; б - характерные габариты зданий в застройке 1920 - 1930 гг.; в - современные здания

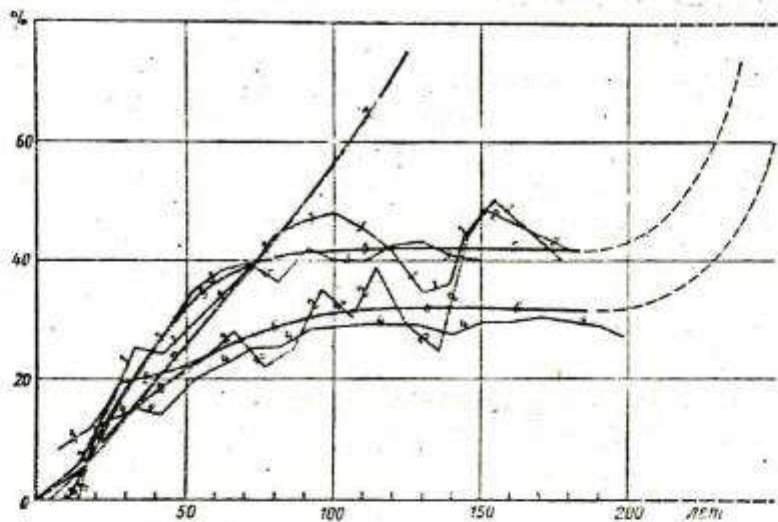


Рис. 3. Усредненные нормативные сроки службы зданий и статистические данные:

1 - возраст и износ московских домов массовой застройки; 2 - наиболее капитальные московские дома; 3 - дома в Архангельске, Екатеринбурге, Ростове-на-Дону, Воронеже и Вологде; 4 - дома Санкт-Петербурга; 5 - средняя статистическая кривая; 6 - лучшие московские дома; 7 - усредненная нормативная кривая для жилого фонда 2 группы капитальности

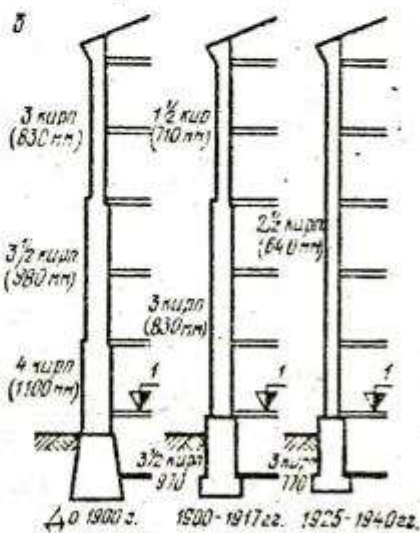
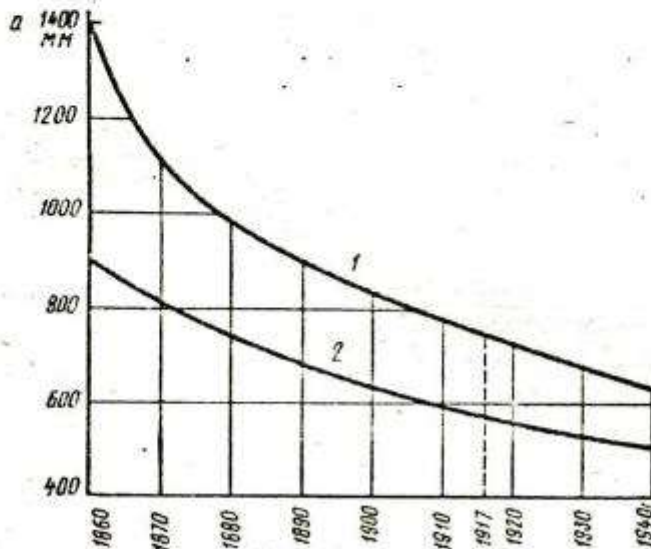


Рис. 4. Изменение толщины наружных кирпичных стен:

а - верхний (1) и нижний (2) пределы толщины в период 1860-1940 гг.; б - характерные схемы наружных стен различных периодов

среды, являлось местом отдыха и полезной деятельности человека. Именно с позиций обеспечения этих условий жизни населения рассматривают степень комфортности дома и в настоящее время. Однако уровень требований комфортности изменился, с увеличением технических возможностей общества расширены рамки понятия "комфортность". Критерии комфортности среды, замкнутой стенами здания, делятся на три группы: гигиены, удобства и безопасности. Указанные требования одинаковы как для реконструктивных мероприятий, так и для нового строительства.

Конструктивные схемы зданий (рис. 5, 6). Большая часть исторических зданий представляет собой стеновые остовы как основу конструктивной системы. По конструктивной системе здания разделяются на следующие группы:

- 1) однопролетные системы - 10% от общего числа зданий;
- 2) двухпролетная система - наиболее распространенная - 60-80%;
- 3) здания с поперечными несущими стенами - 10%;
- 4) трехпролетные и смешанные системы - 4-6%.

С точки зрения реконструкции одно- и двухпролетные схемы наиболее удобны для модернизации и перепланировки зданий. Величина пролетов в зданиях ограничена возможностью деревянных балок перекрытий и находится в пределах 6-8 м. Величина пролетов зависит от времени строительства. В 18 веке пролеты были большими, так как в то время вокруг городов был большой выбор качественной древесины. По мере вырубки лесов качество древесины ухудшалось и пролеты вынужденно уменьшались.

Архитектурно-планировочные характеристики (рис. 7). Особенности архитектурно-планировочных характеристик зданий оказывают решающее влияние на выбор приемов реконструкции зданий. Важнейшим показателем является соотношение ширины корпуса здания и длины фронта обслуживания лестницы. Эти две величины тесно взаимосвязаны. В практике реконструкции принято считать, что современные планировочные решения возможны в пределах ширины корпуса 13-14 м.

Расстояние между лестничными клетками - важнейший параметр. Чем больше расстояние, тем сложнее провести перепланировку квартир. 76% зданий входят в пределы фронта обслуживания лестниц 14-35 м.

Шаг оконных проемов оказывает сильное влияние на возможности перепланировки здания. Это связано с необходимостью получения архитектурных решений с оптимальным соотношением между площадью комнаты и освещенностью.

## ОСНОВНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЖИЛИЩУ В УСЛОВИЯХ РЕКОНСТРУКЦИИ

Гигиенические требования направлены на обеспечение в помещениях наиболее благоприятной для человека среды. К гигиеническим требованиям относятся следующие факторы: тепловлажностный режим, чистота воздуха, шумовой комфорт, инсоляция, зрительный комфорт.



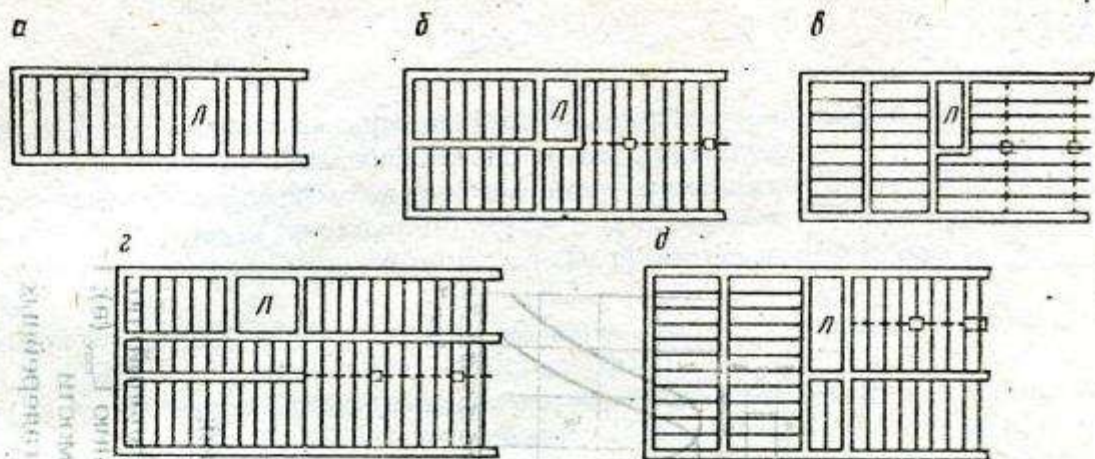


Рис. 5. Конструктивные схемы зданий, подлежащих реконструкции:

а - однопролетная схема; б - двухпролетная, со средней стеной или линией опор; в - с поперечными стенами; г - трехпролетная; д - смешанная; Л - лестничная клетка

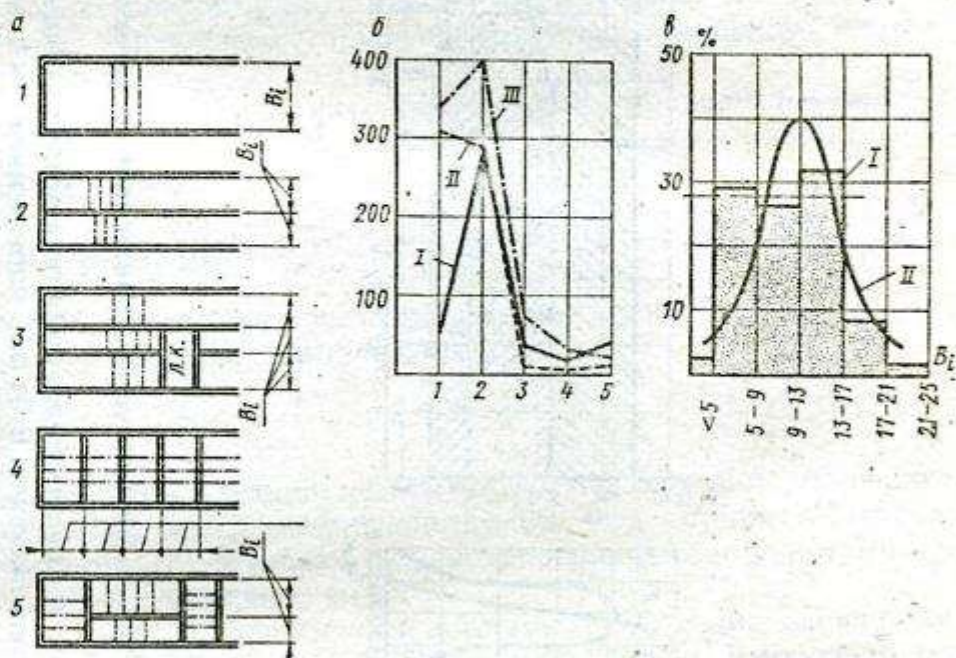


Рис. 6. Конструктивно-планировочные характеристики зданий:

а - конструктивные схемы перекрытий; б, в - распределение зданий (в процентах от их количества) по конструктивным схемам (б) и величине пролетов  $V_i$ , м (в); 1 - однопролетная схема; 2 - двухпролетная; 3 - трехпролетная; 4 - многопролетная с поперечными несущими стенами; 5 - смешанная: I - в крупных городах средней полосы России; II - в прочих обследованных городах средней полосы; III - во всех обследованных городах

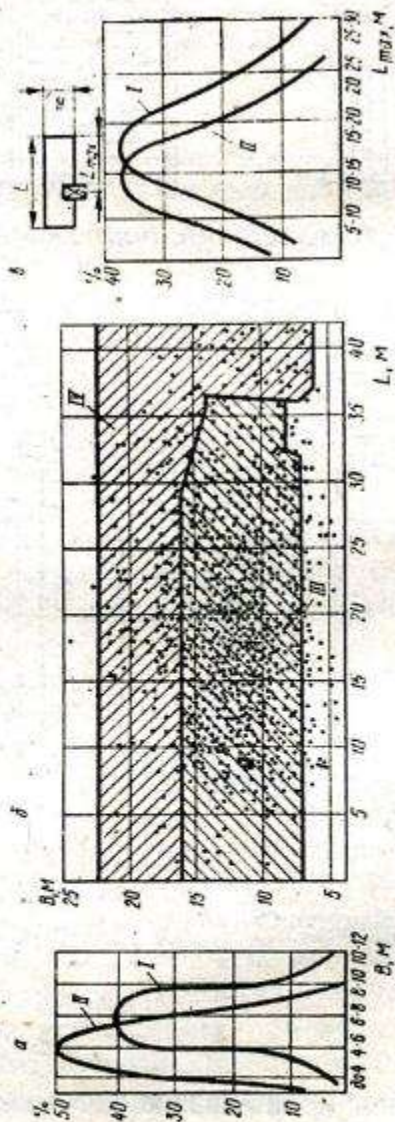


Рис. 7. Архитектурно-планировочные характеристики зданий.

а, б, в - распределение (в процентах от общего количества зданий) по ширине корпуса  $B$ , м (а), параметрам  $B$  и  $L$ , м (б) и расстоянию  $L_{\max}$  (в); г - в крупных городах; II - в прочих городах; III - зона применимости современных секционных планировок; IV - то же коридорно-галерейных

В США преобладает четкое зонирование по стоимости и качеству жилья, что приводит к формированию районов с престижной и высококачественной застройкой и зон с домами низкого класса, неразвитой инфраструктурой и социальными проблемами.

В Западной Европе в странах с социальным регулированием (Голландия, Скандинавские страны) практикуется смешанная застройка, при этом смягчается контрастность качества застройки и уменьшается социальная напряженность.

Состояние российского общества и уровень благосостояния населения таковы, что социальное жилье будет играть доминирующую роль в России еще продолжительное время, поэтому данному направлению требуется уделить наибольшее внимание.

## ЭВОЛЮЦИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К СОЦИАЛЬНОМУ ЖИЛЬЮ

В последние 70 лет в России основной объем строительства занимало социальное жилище. Эта тема наиболее исследована в отечественной практике и теории. Тенденции в преобладании социального жилища переменить сложно, так как они основываются на экономических возможностях как страны, так и населения. Социальное жилище в обозримом будущем будет доминировать, так как население не имеет возможности строить жилье только на свои средства. Нормирование основных планировочных показателей - характерная особенность социального жилища, возводимого на средства государства (в любой стране), и предопределяется экономикой страны. В нормирование включаются следующие показатели: площади квартир, площади основных помещений квартир, состав помещений квартир.

Факторы, учитываемые при нормировании социального жилья. В связи с тем, что возможности государственного бюджета на социальное жилье всегда будут ограничены, нормирование создает баланс между минимальными потребностями населения и экономическими возможностями.

Для наиболее полного удовлетворения потребностей населения при ограниченных возможностях необходим учет ряда факторов: реальной демографии населения, динамики структуры жизнедеятельности людей, функций, осуществляемых в жилье.

Эти факторы влияют на схемы функционального зонирования квартир:

двухчастное зонирование: зона коллективной деятельности (общая, передняя, кухня), зона отдыха (спальни, ванная);

трехчастное зонирование: зона коллективной деятельности (кухня, столовая и общая комната с кабинетом), зона отдыха (спальни и ванная комната);

четырёхчастное зонирование аналогично предыдущему варианту с развитой зоной отдыха, которая дифференцируется на зону для взрослых и детскую и для пенсионеров.

## РЕНОВАЦИЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

Цель модернизации старого здания для социального жилища заключается в максимальном приближении существующих планировочных решений к социальным стандартам (определяемым нормами СНиП).

Характер нового решения зависит от геометрических параметров остова здания (планировочных возможностей).

Из числа архитектурно-конструктивных параметров, влияющих на планировочные решения, выделяют ширину корпуса; длину фронта, обслуживаемого лестничной клеткой (длина секции); расположение внутренних опор, несущих стен; количество окон, шаг межоконных простенков.

Основными параметрами являются ширина корпуса  $B$  и длина фронта, обслуживаемого лестничной клеткой,  $L$ .

При решении планировки секции важнейшим вопросом является ориентация секции для обеспечения необходимой инсоляции. Эти вопросы принципиально решаются так же, как и в новом строительстве. В связи с этим фактором квартиры подразделяются на следующие группы: свободной планировки, широтной ориентации, меридиональной ориентации. Принадлежность к каждой группе определяется положением оси секции по отношению к направлению света.

Приемы планировки квартир. Эти приемы сводятся к использованию схем, показанных на рис. 8, 9. Они пригодны для вариантов при новом строительстве, реконструкции, реновации.

Секции компонуются таким образом, чтобы сократить количество стояков. В вариантах, когда кухня расположена отдельно от санитарных узлов, количество стояков увеличивается, при этом улучшается зонирование квартиры.

Необходимость размещения квартир в реконструируемых зданиях (определенных габаритах и формах) предопределяет ряд приемов решения и планировки:

Шаг оконных проемов затрудняет членение квартир на комнаты. Перегородки предельно сдвигаются к окну (рис. 10, 1).

При примыкании зданий под углами, отличными от  $90^\circ$ , неправильной формы здания в наиболее неудобном месте делают кухню или общую комнату (рис. 10, 2).

Косые углы маскируют шкафами (рис. 10, 2, 3).

В узких корпусах (до 9 м) санитарно-кухонные узлы развивают вдоль фасада (освещенные санитарные узлы) (рис. 10, 4, 5).

Кухни могут размещаться в пристройках (рис. 10, 6).

В широких корпусах (более 13 м) разделяют узкие кухни от санитарных узлов (расположенных в глубине). В торцах глубоких комнат размещают спальные места. При удалении спального места более 6 м от окна требуется дополнительная вентиляция (рис. 10, 7).

Используются узкие санитарно-кухонные узлы (2,1 м). Подсобная площадь решается в узком шаге оконных проемов (рис. 10, 8).

При ширине корпуса до 20 м возможно делать квартиры гостиничного типа для малосемейных, в том числе с темными кухнями (рис. 10, 9, 10).