

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Тамбовский государственный технический университет»

# РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗДАНИЙ

Методические указания к выполнению курсового и дипломного проектов для студентов специальностей 270102 «Промышленное и гражданское строительство», 270105 «Городское строительство и хозяйство» и 270301 «Архитектура»



---

Тамбов  
Издательство ГОУ ВПО ТГТУ  
2010

УДК 69.059.7(076)  
ББК Н7-09я73-5  
Р363

Рекомендовано Редакционно-издательским советом университета

Рецензент

Доктор технических наук, профессор ГОУ ВПО ТГТУ  
*В.П. Ярцев*

Составители:

*В.И. Леденев,*  
*А.М. Макаров,*  
*И.В. Матвеева*

Р363 Реконструкция зданий : методические указания / сост. : В.И. Леденев, А.М. Макаров, И.В. Матвеева. – Тамбов : Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. – 24 с. – 75 экз.

Содержат некоторые сведения о реконструкции и модернизации жилых зданий массовых серий.

Предназначены для студентов специальностей 270102 «Промышленное и гражданское строительство», 270105 «Городское строительство и хозяйство», 270301 «Архитектура», выполняющих курсовые проекты, темой которых является реконструкция зданий, а также соответствующие разделы дипломных проектов.

ББК Н7-09я73-5

УДК 69.059.7(076)

© Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Тамбовский государственный технический  
университет» (ГОУ ВПО ТГТУ), 2010

Учебное издание

# РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗДАНИЙ

Методические указания

Составители:

ЛЕДЕНЕВ Владимир Иванович,  
МАТВЕЕВА Ирина Владимировна,  
МАКАРОВ Александр Михайлович

Редактор Е.С. Кузнецова  
Инженер по компьютерному макетированию Т.Ю. Зотова

Подписано в печать 08.10.2010  
Формат 60 × 84/16. 1,39 усл. печ. л. Тираж 75 экз. Заказ № 472

Издательско-полиграфический центр ГОУ ВПО ТГТУ  
392000, Тамбов, ул. Советская, 106, к. 14

## ВВЕДЕНИЕ

Методические указания предназначены для студентов строительных специальностей, выполняющих курсовые проекты, темой которых является реконструкция жилых зданий. Основной задачей проектирования в этих случаях является, как правило, реконструкция жилых домов первых массовых серий (50 – 70 гг. XX в.), поэтому в указаниях этим домам уделяется основное внимание.

При использовании методических указаний следует различать два основных ключевых понятия по характеристике переустройства здания – модернизацию и реконструкцию.

*Модернизация жилого дома* – приведение к современным требованиям его объёмно-планировочных решений и архитектурных качеств (в результате частичной перестройки с осуществлением перепланировки квартир, секций, этажей или нежилых помещений, в том числе с изменением их функционального назначения), а также конструктивно-технических и инженерно-технических решений без изменения объёма жилого дома (кроме увеличения объёма за счёт пристройки лифтов, мусоропроводов и мусорокамер).

*Реконструкция жилого дома* – переустройство жилого дома с целью совершенствования его объёмно-планировочных решений и архитектурных качеств с осуществлением перепланировки квартир и секций, в том числе с изменением их функционального назначения, а также конструктивно-технических и инженерно-технических решений с учётом современных требований при изменении объёма жилого дома путём пристройки новых объёмно-планировочных элементов, в том числе квартир или их помещений, лестнично-лифтовых узлов, помещений нежилого назначения, а также надстройки (в том числе мансардным этажом) или разборки частей жилого дома.

### 1. ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕКОНСТРУИРУЕМЫХ И МОДЕРНИЗИРУЕМЫХ ЗДАНИЙ ПЕРВЫХ МАССОВЫХ СЕРИЙ

В планировочных решениях домов, подлежащих в настоящее время переустройству (модернизации или реконструкции), имеется большое разнообразие. Можно выделить жилища с беспорядочным расположением помещений, дома коридорной и галерейной планировки, секционные дома с квартирами повышенных площадей и секционные дома первых массовых серий. Последние дома являются наиболее многочисленными и в основном представляют собой массовую застройку большинства провинциальных городов России.

В конце 50-х гг. XX в. в стране началось активное строительство жилых домов секционного типа для посемейного заселения квартир. Учитывая ограниченность ресурсов, проектирование квартир велось в условиях жёсткой экономии материальных средств. Эффективность проектных решений в этот период оценивалась по стоимости жилой площади квартиры  $F_{\text{жил}}$ , а не её общей площади  $F_{\text{общ}}$ . Такая форма оценки привела к применению планировок с высоким планировочным коэффициентом  $k_1 = F_{\text{жил}}/F_{\text{общ}}$  и с уменьшенной до минимума вспомогательной площадью квартир. Уровень комфортности таких квартир был довольно низким.

Квартиры в домах этих серий имеют отдельные положительные качества. К ним в первую очередь относятся дифференциация комнат в планировочном решении квартиры и наличие всех необходимых видов инженерного оборудования. В то же время в планировках имеются существенные недостатки, связанные с наличием совмещённых санузлов, проходных комнат, со значительным уменьшением размеров подсобных помещений (прихожих, кухонь, коридоров, встроенных шкафов). Примеры подобных планировок приведены на рис. 1.

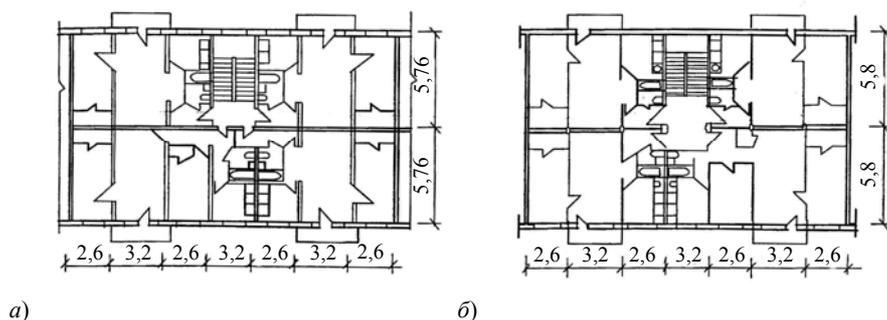


Рис. 1. Планировки секций в домах первых массовых серий:

а – серия 1-464; б – серия 1-335

В период 1958 – 1963 гг. были разработаны типовые проекты полносборных зданий 1-464, 1-465, 1-467, 1-468, 1-335 и др. В то же время строились и кирпичные четырёх- и пятиэтажные дома с аналогичными панельным объёмно-планировочными решениями.

В первые годы внедрения перечисленных проектов в них были внесены некоторые улучшения (преимущественно планировочного характера), и новые редакции проектов получили индекс А (1-464А, 1-335А).

## 2. НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ КВАРТИР ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

### 2.1. Нормативные требования при переустройстве зданий

При реконструкции и модернизации зданий государственного и муниципального и жилых фондов следует руководствоваться нормативными требованиями, установленными в СНиП 31-03-2003 «Здания жилые многоквартирные» [1]. Каждое отступление (вынужденное) от нормативных требований должно быть согласовано с органами по строительству и архитектуре, санитарному и противопожарному надзору. Квартиры в социальных домах по современным нормам имеют от одной жилой комнаты до шести. Основная, наибольшая комната называется общей, а все остальные – спальнями. Квартиры нормируются по общей площади (табл. 1).

Площадь общей комнаты должна быть не менее: в однокомнатной квартире – 14 м<sup>2</sup>; в квартире с числом комнат две и более – 16 м<sup>2</sup>.

В комфортабельных квартирах общая комната может иметь площадь 24 ... 30 м<sup>2</sup> [9].

Рекомендуемые габариты общей комнаты с учётом расстановки мебели: 3,9×4,2 м (16,4 м<sup>2</sup>), 4,2×4,5 (18,9 м<sup>2</sup>), 4,5×4,5 (20,2 м<sup>2</sup>), 5×6 (30 м<sup>2</sup>). Минимальная ширина общей комнаты – 3,2 м.

### 1. Рекомендуемая площадь квартир

Число жилых комнат	1	2	3	4	5	6
Рекомендуемая площадь квартир, м <sup>2</sup>	28 ... 38	44 ... 53	56 ... 65	70 ... 77	84 ... 96	103 ... 109

Спальня на 1 человека должна иметь площадь не менее 8 м<sup>2</sup>, на 2-х человек – 10 ... 12 м<sup>2</sup>, для супружеской пары – 13 ... 15 м<sup>2</sup>, что позволяет поместить детскую кровать [11]. В более комфортабельных квартирах спальня на 1–2 человек принимается площадью 12 ... 14 м<sup>2</sup>, спальня супругов – 16 ... 18 м<sup>2</sup>. Площадь спальной комнаты в мансардном этаже в квартирах с двумя и более комнатами допускается не менее 7 м<sup>2</sup> при условии, что общая комната имеет площадь не менее 16 м<sup>2</sup>.

Рекомендуемые габариты спальни с расстановкой мебели: 2,25×3,6 м (8,1 м<sup>2</sup>), 2,5×3,4 м (8,5 м<sup>2</sup>), 2,5×4,7 м (11,75 м<sup>2</sup>), 2,9×3,85 м (11,17 м<sup>2</sup>), 3,5×3,8 м (13,3 м<sup>2</sup>), 3,5×4,0 м (14 м<sup>2</sup>), 2,7×5,1 м (13,77 м<sup>2</sup>), 4,0×4,0 м (16 м<sup>2</sup>), 3,75×4,0 м (15 м<sup>2</sup>), 3,0×5,5 м (16,5 м<sup>2</sup>). Минимальная ширина спальни – 2,25 м, для 2-х человек – 2,5 м, для 3-х человек – 3,0 м.

Все жилые комнаты проектируются непроходными.

Площадь кухни должна быть не менее 8 м<sup>2</sup>, а в надстраиваемом мансардном этаже в квартире с двумя и более комнатами не менее 7 м<sup>2</sup>. При этом её пропорции зависят от системы установки кухонного оборудования.

Рекомендуемые габариты кухонь с расстановкой мебели: 2,7×3,0 м (8,1 м<sup>2</sup>), 2,8×3,2 м (9,0 м<sup>2</sup>), 2,5×3,75 м (9,4 м<sup>2</sup>), 2,1×4,3 м (9,0 м<sup>2</sup>), 3,6×4,3 м (15,5 м<sup>2</sup>).

Минимальные площади и габариты помещений кухонь приведены в своде правил [3].

При особых условиях [1] в процессе реконструкции и модернизации допускается проектировать в однокомнатных квартирах кухню-нишу (кухню) площадью не менее 5 м<sup>2</sup>. Глубина ниши от 0,7 до 1,1 м.

Ширина коридоров в квартире должна быть не менее 1,1 м (в подсобных помещениях – 0,85 м). Ширина передней принимается не менее 1,4 м.

Хозяйственные встроенные шкафы и кладовые устраивают в передней, коридорах, в кухне. Размеры кладовых – 0,9×1(1,5) м, глубина шкафов – 0,6 м.

Размеры санитарных помещений зависят от квартиры и габаритов оборудования. Устраиваются отдельные или совмещённые (в однокомнатной квартире) санузлы. Различные варианты санитарных помещений приведены в своде правил [3].

В квартирах в двух уровнях проектируют внутриквартирные лестницы с шириной марша не менее 0,9 м и уклоном не более 1:1,25.

Площади открытых помещений квартиры нормы не ограничивают. Рекомендуемые размеры летних помещений приведены в табл. 2.

В жилых зданиях с отметкой пола верхнего этажа от уровня планировочной отметки земли 14 м и более следует предусматривать лифты.

## 2. Рекомендуемые размеры летних помещений квартиры

Наименование	Размер в плане, м
Балкон консольный	0,9(1,05)×2,7(3,0)
Балкон угловой	1,1(91,2)×2,7(3,0)
Балкон-лоджия	1,4(1,5)×3,0(4,5)
Лоджия западающая	1,2(2,0)×3,0(4,5)
Лоджия выступающая	2,0×6,0
Веранда	1,2(1,3)×3,0(6,0)
Терраса	3,0 (3,6)×4,5 (6,0)

Допускается не предусматривать лифты при надстройке пятиэтажных жилых зданий мансардным этажом при отметке пола надстраиваемого этажа не более 16 м. Необходимое число лифтов, их грузоподъемность и скорость в зависимости от типа здания принимаются по табл. 3.

Ширина площадки перед лифтом должна быть не менее: 1,2 м – для пассажирских лифтов грузоподъемностью 400 кг; 1,6 м – то же, грузоподъемностью 630 кг с кабиной шириной 2100 мм и глубиной 1100 мм; 2,1 – то же, грузоподъемностью 630 кг с кабиной шириной 1100 мм и глубиной 2100 мм.

## 3. Необходимое число лифтов, их грузоподъемность и скорость

Жилое здание	Этажность	Число лифтов	Грузоподъемность, кг; скорость, м/с	Наибольшая поэтажная площадь квартир, м <sup>2</sup>
квартирного типа	До 10	1	400; 0,71(1,0)	600
	11 ... 12	2	400; 1,0/630; 1,0	600
для престарелых	3 ... 5	1	630; 1,0	800
	6 ... 9	2	400; 1,0/630; 1,0	600
для семей с инвалидами	2 ... 3	1	630; 1,0	800
	4 ... 5	2	630; 1,0	800

Машинное отделение лифтов не допускается располагать непосредственно над жилыми комнатами, а также смежно с ними. Шахты лифтов не должны быть размещены смежно с жилыми комнатами.

Лифты располагают при реконструкции или модернизации зданий в огражденных сетками шахтах, если имеются пролёты между маршами, в глухих шахтах из кирпича или железобетона, в соседних с лестницами помещениях переустраиваемых квартир, а иногда в специальных пристройках, особенно при одновременном переустройстве самих лестниц. Устраивают также каркасно-подвесные лифты.

При пристройке лифтовых шахт к обычной лестничной клетке коэффициент естественного освещения в такой лестничной клетке не нормируется.

Мусоропроводы следует предусматривать в жилых зданиях с отметкой пола верхнего этажа от уровня планировочной отметки земли 11,2 м и более.

Места для стволов мусоропроводов выделяют обычно в пределах лестничной клетки, при этом её проектируют шириной 1,6 м. Более сложно размещать мусорокамеры с минимальным размером 1×1 м и площадью от 1 м<sup>2</sup> до 2,2 м<sup>2</sup>, и имеющие изолированный вход в пределах первого этажа. Если не удастся устроить камеру в объёме самой лестничной клетки или лифтовой пристройки к ней, то для этого отводится полностью или частично соседнее с лестничной клеткой помещение. Мусоросборочную камеру не допускается располагать под жилыми комнатами или смежно с ними.

При всех наружных входах в жилые здания в реконструируемых или модернизируемых домах следует предусматривать тамбуры с минимальными размерами в плане 1,2×1,2 м. При средней температуре наиболее холодной пятидневки ниже –25°С до –35°С включительно в зданиях с числом этажей более 10 проектируются двойные тамбуры, при прочих значениях температуры двойные тамбуры принимаются по [1].

При модернизации жилых домов или их реконструкции, в том числе с надстройкой до отметки пола верхнего этажа не более 26,5 м (до 10 этажей включительно), при специальных обоснованиях допускается устройство организованного наружного водостока.

Существующие вентиляционные каналы в капитальных стенах желательно использовать для вновь создаваемых вентиляционных систем. Если это затруднительно, то новые вентканалы располагают у внутренних стен в приставных коробах из гипсокартона, оцинкованной стали и других материалов. Минимальное сечение коробов 120×120 мм.

Трубопроводы холодного и горячего водоснабжения, канализации, газа следует располагать по возможности все вместе в специальных блоках, устанавливаемых над отверстиями в перекрытиях и размещаемых при санитарных помещениях или кухне.

Допускается крепление приборов и трубопроводов санитарно-гигиенических помещений к ограждающим жилые комнаты межквартирным стенам, если указанные стены выполнены из кирпича и имеют толщину не менее 0,38 м при соблюдении нормативных требований по звукоизоляции.

При перепланировке реконструируемых или модернизируемых зданий *не допускается*:

- устраивать оконные и дверные проёмы в несущих стенах панельных и крупноблочных зданий, а также в стенах из облегчённых кладок;
- устраивать проёмы в капитальных стенах, разделяющих здание на изолированные участки, или в перегородках, служащих противопожарными преградами;
- устраивать перегородки, примыкающие к середине оконного проёма;
- располагать входы в жилые комнаты непосредственно с улицы или лестничной клетки без передних;
- размещать входы в жилые комнаты и уборные из кухонь;
- устраивать общие комнаты шириной менее 3,2 м, а спальни шириной менее 2,25 м.

После перепланировки квартир продолжительность инсоляции должна соответствовать требованиям СНиП 2.07.01–89\* [2], инсоляция должна быть обеспечена: в одно-, двух- и трёхкомнатных квартирах – не менее, чем в одной комнате; в четырёх-, пяти-, шестикомнатных – не менее, чем в двух комнатах.

Кроме перечисленных требований и условий при любом переоборудовании жилых домов необходимо соблюдать все положения действующих СНиПов и других нормативных документов по строительству.

Выше рассмотрены нормативные требования и рекомендации, предъявляемые нормативными документами к зданиям государственного и муниципального жилищного фонда. В случаях другой принадлежности зданий площади квартир и отдельных помещений, а также размеры коридоров, прихожих и других могут быть значительно большими установленных нормативных величин. Нижние нормативные границы не должны нарушаться во всех случаях вне зависимости от принадлежности жилищного фонда.

## **2.2. Особенности проектирования жилищ для престарелых и семей с инвалидами**

Квартирные дома для престарелых следует проектировать не выше 9 этажей, для семей с инвалидами – не выше 5 этажей. В других типах жилых зданий квартиры для семей с инвалидами следует размещать на первых этажах.

В коридорах при входе в здание, подходе к лифту и мусоропроводу в этих домах не должно быть ступеней и порогов. Следует предусматривать пандусы шириной не менее 1,2 м с уклоном не более 1:20. Ширина внеквартирных коридоров должна быть не менее 1,8 м, дверей не менее 0,9 м (в свету).

При наружных входах в жилые здания следует предусматривать тамбуры глубиной не менее 1,5 м и шириной не менее 2,3 м.

В жилых домах для престарелых и семей с инвалидами с отметкой пола верхнего этажа соответственно 8 м и более и 5 м и более следует предусматривать лифты. Необходимое число лифтов, их грузоподъёмность и скорость принимаются по табл. 2.

Мусоропроводы следует предусматривать в жилых домах для престарелых и семей с инвалидами с отметкой пола верхнего этажа от уровня планировочной отметки земли соответственно 8 м и более и 3 м и более.

В квартирах для престарелых и семей с инвалидами устройство лоджий или балконов обязательно. Глубина их в квартирах для семей с инвалидами должна быть не менее 1,4 м.

В квартирах для семей с инвалидами ширина подсобных помещений должна быть не менее: кухни – 2,2 м; передней – 1,6 м (с возможностью хранения кресла-коляски); внутриквартирных коридоров – 1,15 м.

Размеры (ширину, глубину) санитарно-бытовых помещений в квартирах с инвалидами принимаются не менее: ванной или совмещённого санузла – 2,2×2,2 м; уборной с умывальником – 1,6×2,2 м.

Более подробную информацию по проектированию квартир для семей с инвалидами можно найти в [4, 5].

## **2.3. Факторы, влияющие на перепланировку квартир**

Перепланировка квартир – одно из средств модернизации старых квартир. При перепланировке старых квартир в модернизируемых и реконструируемых зданиях условия жизни в них стараются приблизить к современному уровню комфорта. Качество модернизации зависит от степени приближения принимаемых проектных решений к современным представлениям потребителей о комфортабельности жилища.

Выбор нового решения зависит в основном от геометрических параметров стенового остова здания. К ним относятся:

- ширина здания;
- длина фронта, обслуживаемого лестницей (длина секции);

- конструктивно-планировочная схема;
- расположение внутренних опор перекрытий (столбов, продольных и поперечных стен);
- количество и шаг окон.

Некоторые из перечисленных параметров имеют решающее значение, другие играют второстепенную роль.

При реконструкции и модернизации зданий массовых серий секционного типа наибольшее значение имеют, как правило, конструктивно-планировочная схема здания и расположение внутренних опор перекрытий.

Существенными параметрами, влияющими на планировочное решение, являются также шаг оконных простенков и число окон в секции. От них зависят пропорции светлых помещений в квартире (комнат и кухни).

Свобода выбора планировочного решения обратно пропорциональна количеству сохраняемых конструктивных элементов. Чем больше стен, столбов и перегородок необходимо оставить, тем труднее сделать планировку, отвечающую современным комфортным требованиям.

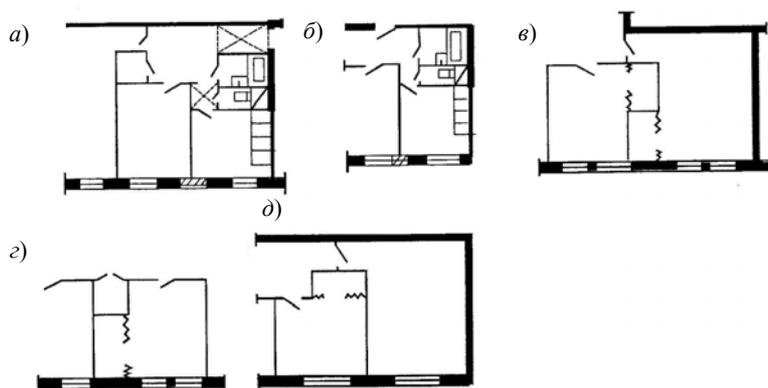
Конструктивно-планировочные параметры в зданиях массовых серий достаточно повторяемы. Поэтому можно выделить определённые характерные черты в приёмах модернизации квартир, лестнично-лифтовых узлов, компоновки секций.

Важное значение имеет и вторая группа факторов, во многих случаях предопределяющая планировочные возможности здания. К ним относятся:

- расположение здания на местности;
- ориентация по сторонам света;
- ориентация относительно шумных магистралей;
- ориентация относительно соседней затеняющей застройки;
- демографический состав заселяемых семей.

В целом перепланировка квартир осуществляется в жёстких границах, определяемых указанными факторами, и является многофакторной задачей. При этом часто возникает необходимость использования особых планировочных приёмов, присущих только модернизации.

Например, существенным фактором, влияющим на перепланировку квартир, является шаг окон. Определённый зафиксированный шаг окон влияет на проектирование комнат разной ширины, если квартиру проектировать с однооконными помещениями с размещением окна по оси комнаты. Поэтому при перепланировке используют следующие приёмы (рис. 2):



**Рис. 2. Приёмы членения площади квартир на помещения в зависимости от шага оконных проёмов**

- смещение перегородок с оси простенков (рис. 2, в);
- применение двухоконных комнат при небольшом шаге окон (рис. 2, г);
- устройство спальных ниш, шкафов или комнат, близких к квадрату, в зданиях с широким шагом окон (рис. 2, д);
- изменение шага и размера межоконных простенков (закладка окон, пробивка или перебивка оконных проёмов) (рис. 2, а, е). При закладке окон обычно оставляют нишу. Это в какой-то мере позволяет сохранить архитектуру фасада. Пробивка и перебивка оконных проёмов приводит к нарушению структуры фасада и к снижению несущей способности стен, поэтому может использоваться только в исключительных случаях.

### 3. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ПРИЁМЫ РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ДОМОВ ПЕРВЫХ МАССОВЫХ СЕРИЙ

#### 3.1. Основные направления переустройства жилых зданий первых массовых серий

Задачи переустройства жилых зданий первых массовых серий связаны в первую очередь с перепланировкой квартир для повышения их потребительской ценности, которая резко упала за последние годы.

Продиктована эта необходимость тем, что за прошедшие с 50-х гг. XX в. 30 лет массовое строительство осуществлялось в основном по типовым проектам, менявшимся каждые 8 – 10 лет в сторону повышения комфортности планировочных решений. Каждый новый цикл строительства по новым типовым проектам получил название «поколение». В настоящее время в строительство внедряются проекты четвёртого поколения в сочетании с практикой заселения квартир по формулам:

$$k = N - 1;$$
$$k = N,$$

где  $k$  – количество комнат в квартире;  $N$  – количество человек в семье.

Застройка конца 1950-х – начала 1960-х гг. производилась по типовым проектам первого поколения с самыми экономичными квартирами, заселенными по наиболее жёсткой формуле  $k = N - 2$ .

Внедрение каждого нового поколения проектов, отличавшихся более комфортными планировочными решениями, последовательно уменьшало потребительскую стоимость квартир в домах первого поколения, увеличивая моральный износ зданий.

Возможности модернизации планировочных решений зданий и их реконструкции непосредственно связаны с конструктивными системами зданий и их конструкциями. Поэтому методика разработки проектов модернизации и реконструкции чаще всего носит характер индивидуального проектирования. Это позволяет не только улучшить конструктивно-планировочные решения, но и избежать однообразия во внешнем облике реконструируемых зданий.

Можно выделить три основных направления переустройства зданий первых массовых серий:

- перепланировка типового этажа;
- преобразование первого этажа;
- изменение этажности здания.

Наиболее эффективно, как показывает практика, одновременное использование всех трёх направлений.

Любое из этих направлений реализуется в соответствии с возможностями, представляемыми конструктивными схемами и системами зданий. Поэтому процесс перепланировки типового этажа реконструируемых или модернизируемых зданий не может быть жёстко связан нормативными ограничениями, распространяемыми на проектирование новых зданий. Отклонение от нормативов в сторону улучшения при реконструкции будет только способствовать разнообразию принимаемых решений.

При перепланировке этажей в домах первых массовых серий возможно использование нескольких вариантов модернизации. Например, можно выполнять модернизацию планировочных решений квартир с сохранением планировочных структур секций (четырёх- или трёхквартирных) или проводить модернизацию с изменением планировочных структур секций путём перехода к двух- и трёхквартирным секциям.

Выбор новых планировочных структур зависит от целого ряда факторов, рассмотренных в п. 2.3, однако наиболее главным фактором при этом является, как указано выше, конструктивная схема здания.

В рассматриваемый период строительства зданий массовых серий в основном применялись для четырёх–пятиэтажных жилых домов четыре конструктивные схемы: с продольными несущими стенами; с поперечными несущими стенами (с узким и широким шагом стен); с продольными и поперечными несущими стенами (перекрёстная с малым шагом стен); с неполным каркасом (наружные несущие стены и железобетонный каркас). Очень редко применялись с полным каркасом и самонесущими стенами. Конструктивные системы во всех случаях были стоечно-балочными (коробчато-стеновыми и коробчато-каркасными).

#### 3.2. Приёмы перепланировки в зданиях с продольными несущими стенами

Представителями этой конструктивной схемы являются жилые дома серий 1-447, 1-510, 1-511, 1-515. Такие дома строились с кирпичными стенами (серии 1-447, 1-511), с крупнопанельными стенами (серия 1-515) и со стенами из крупных блоков (серия 1-510). В качестве перекрытий использовались железобетонные многопустотные панели.

Независимо от материала стен во всех случаях основными несущими конструкциями этой системы служат три продольные стены здания – две наружные и одна внутренняя. На эти стены укладываются сборные железобетонные многопустотные панели перекрытий, рассчитанные на опирание по двум коротким сторонам.

При реконструкции зданий в наружных продольных стенах существующие проёмы могут быть увеличены только путём ликвидации подоконной части стены при полном сохранении существующих простенков (уменьшение ширины простенков

потребуется их усиления). Перемычки над окнами также должны быть сохранены. Во внутренней продольной стене может производиться закладка существующих и пробивка новых проёмов.

В торцовых стенах здания при реконструкции с пристройкой возможно устройство необходимых проёмов.

Все поперечные стены – самонесущие. Внутренние поперечные межсекционные стены, поперечные торцевые стены и стены лестничных клеток обеспечивают поперечную жёсткость здания. Расстояние между этими стенами от 8,4 до 9,6 м, и, следовательно, в доме имеются ячейки длиной и шириной 8,4 ... 9,6 м. Внутри этих ячеек может быть осуществлена достаточно свободная перепланировка квартир.

Эта особенность конструктивной системы позволяет при модернизации получить в существующих габаритах здания квартиры, удовлетворяющие современным требованиям. При этом в наиболее рациональных решениях число квартир в доме либо незначительно уменьшается, либо остаётся прежним, но число комнат в квартирах (кроме однокомнатных) уменьшается на одну: двухкомнатные квартиры становятся однокомнатными, а трёхкомнатные – двухкомнатными.

Дома с продольными несущими стенами строились с широтной и меридиональной ориентацией. Наиболее удовлетворительные решения могут быть получены в домах меридионального типа с набором одно- и трёхкомнатных или одно- и двухкомнатных квартир. В зданиях широтной ориентации приходится проектировать большинство квартир с большим количеством комнат (трёх–пятикомнатные) и с обязательным выходом комнат квартиры на два фасада здания.

Для увеличения количества типов квартир и общего их числа в доме можно использовать пристройку дополнительных объёмов с разборкой подоконной части наружных стен.

Пристраиваемый объём лучше выполнить в виде эркера или разместить в нём отдельное помещение квартиры, например, столовую, преобразовав существующий в наружной стене оконный проём в дверной.

В общем случае при перепланировке типового этажа зданий с продольными несущими стенами можно использовать следующий набор приёмов. К ним относятся (рис. 3):

- 1) уменьшение количества комнат за счёт перемещения внутриквартирных перегородок;
- 2) ликвидация проходных комнат путём создания коридора за счёт «отрезания» от комнаты части площади в глубине помещения (рис. 3, *а*);
- 3) увеличение площади кухни и подсобных помещений за счёт:
  - переноса санузла в глубину квартиры или расчленение его на туалет (при входе) и ванную в глубине квартиры;
  - пристройки дополнительных выступающих объёмов (рис. 3, *б*). В этих случаях имеет смысл оборудование кухонь оставить в той их части, которая находится в пределах существующего здания, а пристройки использовать для организации обеденных мест;
- 4) пристройка лоджий.

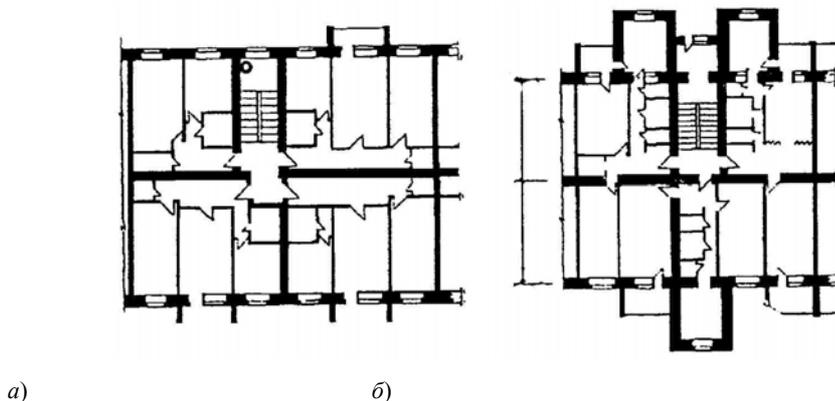


Рис. 3. Примеры модернизации (*а*) и реконструкции (*б*) секции жилого дома с продольными несущими стенами

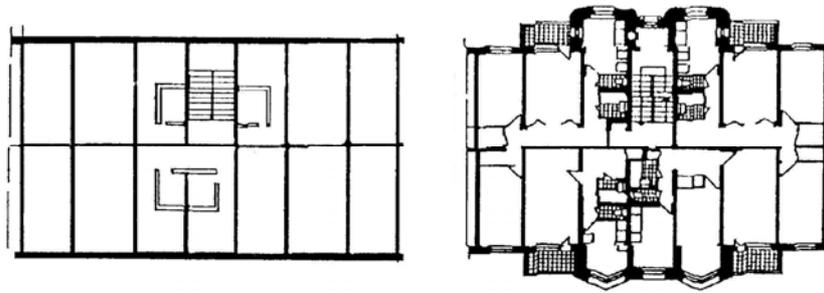
Пристройки дополнительных выступающих объёмов можно возводить из сборных железобетонных элементов, из монолитного бетона или кирпича. Но во всех случаях они должны располагаться на самостоятельных фундаментах.

### 3.3. Приёмы перепланировки в зданиях с перекрёстной схемой несущих стен

Наиболее массовым представителем этих зданий является жилой дом типовой серии 1-464.

В случае крупнопанельных домов основным несущим остовом зданий серии 1-464 служат поперечные железобетонные стены, расположенные с шагом 3,2 и 2,6 м, и опирающиеся на них железобетонные плиты перекрытий размерами «на комнату». Плиты перекрытий опираются также на наружную и внутреннюю продольные стены. При этом плиты, уложенные с шагом 3,2 м, рассчитаны и работают как опирающиеся по контуру, а с шагом 2,6 м – как опирающиеся по двум длинным сторонам. В последнем случае при перепланировке возможно удалить опоры из-под коротких сторон плит.

Так как панели наружных стен шириной 2,6 м могут быть демонтированы, в этих местах возможно произвести пристройку дополнительных объёмов. При пристройках увеличатся площади кухонь и передних, появится возможность разделить совмещённые санузлы без переноса их в другие места и сохранить местоположение существующих вентиляционных блоков, ликвидировать проходные комнаты.



**Рис. 4. Пример реконструкции секции жилого дома при перекрёстной схеме с малым шагом поперечных несущих стен: конструктивная схема до реконструкции (слева); перепланировка секции при реконструкции (справа)**

Поскольку все разделяющие помещения поперечные внутренние стены несут нагрузку от перекрытий и вышележащих этажей, переместить эти стены и тем самым изменить ширину помещений невозможно. По этой же причине исключается демонтаж наружных стен с шагом 3,2 м.

В общем случае при перепланировке типового этажа зданий с перекрёстной схемой несущих стен при малом шаге поперечных несущих стен можно использовать ряд приёмов. К ним относятся (рис. 4):

- 1) увеличение площади жилых помещений квартиры за счёт пристройки объёмов в случае удаления продольной наружной стены при шаге поперечных стен 2,6 м;
- 2) ликвидация проходных комнат путём «отрезания» затемнённой её части и устройства дополнительного коридора;
- 3) увеличение площади кухни за счёт:
  - переноса санитарного узла полностью или частично в глубину квартиры;
  - пристройки эркера по продольному фасаду при шаге перекрытий 2,6 м;
- 4) пристройка лоджий.

### **3.4. Приёмы перепланировки в зданиях с поперечными несущими стенами**

Несущими элементами остова зданий этой конструктивной схемы являются несущие поперечные стены и сборные железобетонные перекрытия. Один из шагов в этой планировочной схеме увеличен до 6–6,4 м. По такой схеме запроектированы дома типовых серий 1-467, 1-468 и др.

Типичным представителем домов этой схемы является крупнопанельный пятиэтажный жилой дом серии 1-468. В нём многопустотные железобетонные перекрытия опираются на поперечные несущие железобетонные стены. Продольные стены здания самонесущие наружные стеновые панели выполнены из ячеистых или лёгких бетонов.

Благодаря наличию широкого (6-метрового) шага поперечных несущих стен в доме имеются ячейки размером 6×5,4 м, внутри которых достаточно легко осуществить перепланировку путём переноса перегородок. При этом ширина корпуса и длина секций в домах этой серии меньше, чем в серии 1-464, и это не позволяет в полной мере использовать данное преимущество «широкого шага».

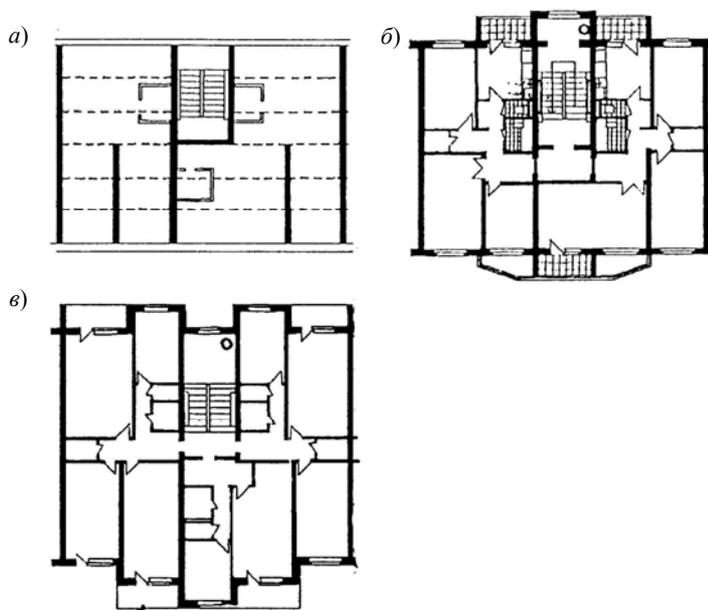
Главным преимуществом рассматриваемой схемы является то, что панели перекрытий не опираются на продольные стены здания. Эти стены при перепланировках, кроме отдельных участков внутренней стены, примыкающих к лестничным клеткам и обеспечивающих продольную устойчивость здания, могут быть демонтированы. Данное обстоятельство при реконструкции таких зданий даёт широкие возможности для ликвидации недостатков планировки квартир путём пристройки к зданию дополнительных объёмов. Устройство новых и расширение существующих проёмов в несущих поперечных стенах возможно лишь при подтверждении этих решений расчётом и усилении «контуров» новых проёмов (в необходимых случаях). Поскольку в качестве перекрытий используются предварительно напряжённые многопустотные панели, устраивать в них небольшие отверстия рекомендуется только в местах расположения пустот без разрезания напрягаемой арматуры.

Для улучшения планировочных решений здания и обеспечения их соответствия нормативным требованиям используются два варианта – модернизация или реконструкция зданий серии 1-468.

По первому варианту (модернизация) общее число квартир сокращается приблизительно на 1/3. При этом все несущие конструкции и самонесущие наружные стены сохраняются. Демонтируются только наружные стеновые панели в местах примыкания пристраиваемых помещений для мусоропровода.

По второму варианту (реконструкция) сохраняются все квартиры, но для повышения их комфортности используется пристройка к зданию дополнительных объёмов.

Таким образом, при перепланировке типового этажа зданий с поперечными несущими стенами со смешанным шагом поперечных несущих стен можно использовать ряд приёмов. К ним относятся (рис. 5):



**Рис. 5. Пример реконструкции секции жилого дома с поперечной схемой несущих стен:**  
*a* – конструктивная схема до реконструкции; *б, в* – перепланировка секции при реконструкции

- 1) увеличение площади жилых помещений квартиры за счёт:
  - переноса ненесущих перегородок;
  - пристройки дополнительных объёмов по продольному фасаду здания (рис. 5, *б, в*);
  - уменьшения количества квартир в секции (рис. 5, *б*);
- 2) увеличение площади кухни и подсобных помещений за счёт:
  - переноса санитарного узла в глубину квартиры или разделение его на туалет при входе и ванную в глубине квартиры;
  - пристройки дополнительных объёмов по фасаду здания (рис. 5, *б, в*);
- 3) увеличение площади квартир за счёт увеличения ширины дома. При этом приёме демонтируются наружные панели, удлиняются поперечные внутренние стены и устанавливаются новые наружные панели. Однако подобные операции представляют определённые трудности и требуют соответствующей конструктивной и технологической разработки;
- 4) пристройка лоджий.

### 3.5 Приёмы перепланировки в зданиях с неполным каркасом

В основном эти здания возводились из сборных элементов. Характерным представителем каркасно-панельной схемы является жилой дом серии 1-335. Каркас состоит из одного ряда железобетонных колонн, расположенных вдоль продольной оси здания с шагом 3,2 и 2,6 м, и железобетонных ригелей, расположенных поперёк здания и опирающихся с одной стороны на колонны, а с другой – на металлические опорные консоли, заделанные в тело несущих наружных стеновых панелей. На ригели уложены железобетонные плиты перекрытий размером на «комнату», рассчитанные на опирание по двум длинным сторонам. Колонны между собой соединяются прогонами, обеспечивающими продольную жёсткость здания.

Несущие наружные стены применялись в основном с двумя конструктивными решениями: слоистыми и однослойными из лёгкого бетона. Внутренних несущих стен в этих домах нет, за исключением диафрагм жёсткости, которыми служат межсекционные стены и стены лестничных клеток.

При одинаковых размерах и шагах домов разных серий в зданиях каркасно-панельной системы может быть полностью реализован принцип «свободной планировки». Наличие ригелей под плитами перекрытий можно рассматривать как определённый недостаток, однако при перепланировках ригели можно скрывать соответствующей отделкой.

При перепланировке типового этажа зданий каркасно-панельной схемы можно использовать приёмы, аналогичные используемым при реконструкции модернизации зданий с продольной схемой (см. п. 3.2).

Модификацией каркасно-панельной системы стало введение в неё ещё двух рядов колонн – у наружных стен здания для опирания на них ригелей. В этом случае здание имеет уже каркасную схему. В ней наружные стены здания становятся ненесущими. Любая наружная панель при перепланировке может быть демонтирована.

При перепланировке типового этажа зданий каркасной системы можно использовать приёмы, аналогичные тем, которые имеют место в зданиях с поперечной схемой несущих стен (см. п. 3.4).

### 3.6. Приёмы перепланировки первых этажей при модернизации и реконструкции

На первых этажах реконструируемых зданий могут размещаться различные предприятия и учреждения для обслуживания населения, как правило, в зоне «шаговой» доступности. Проектирование этих встроенных предприятий и учреждений должно вестись на основании действующих норм проектирования жилых зданий и норм проектирования конкретных предприятий. Во всех случаях должны быть соблюдены санитарно-гигиенические требования по звукоизоляции, естественному освещению, инсоляции и др.

Проектирование подобных предприятий является отдельной сложной задачей и рассматривается в специальных методических указаниях к курсовому и дипломному проектированию по реконструкции.

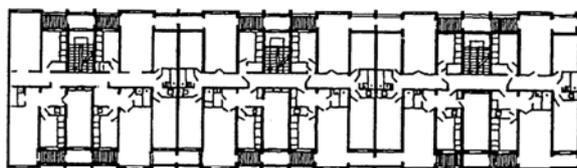
Достаточно часто первые этажи зданий при модернизации и реконструкции подвергаются такой же перепланировке, как и типовые этажи. При этом особое внимание уделяется повышению престижности квартир первого этажа.

Повышение престижности квартир первого этажа можно достичь путём увеличения площади квартир за счёт пристройки дополнительных объёмов (частично или по всему фасаду). При этом крыши пристроенного объёма используются для устройства террас квартир второго этажа. Престижность также повышается путём устройства на примыкающем участке территории индивидуального квартирного озеленённого участка. Для выхода на участок в квартире предусматривают дополнительно наружную дверь и наружную лестницу, располагаемые преимущественно в зоне кухни. Вход в квартиру организуется со стороны садового участка, как в отдельно стоящий приусадебный дом.

На первых этажах следует также размещать квартиры для престарелых и для семей с инвалидами, проектируя их в соответствии с нормами для таких квартир (см. п. 2.2).

Во всех случаях общие планировочные приёмы остаются аналогичными приёмам, рассмотренным в п. 3.2 – 3.5. Примеры перепланировок первого и типового этажей приведены на рис. 6.

а)



б)

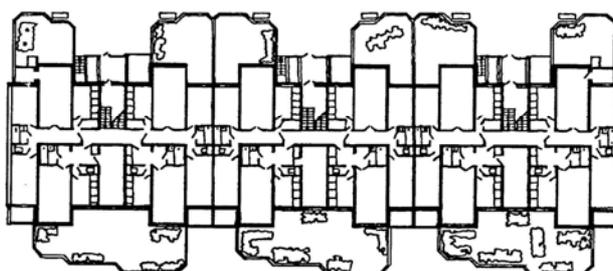


Рис. 6. Планы реконструированного дома серии 1-464:

а – типового этажа; б – первого этажа

### 3.7. Изменение этажности здания

Перепланировка квартир верхнего этажа здания часто определяется повышением этажности реконструируемого здания. В большинстве случаев несущие конструкции зданий и уплотнившиеся за 30 лет эксплуатации грунты основания позволяют надстроить здание на 1 этаж, реже возможна надстройка 2–3 этажей.

При надстройке в один этаж, как правило, проектируют квартиры в двух уровнях. Это позволяет ввести в жилой фонд дома многокомнатные квартиры и исключить необходимость пристройки лифтов, так как вход в квартиры располагается на отметке 5-го этажа. Часто при реконструкции зданий заменяют совмещённые плоские крыши скатными чердачными крышами с размещением в пространстве чердака мансардных жилых комнат квартиры верхнего этажа.

При надстройках в 2–3 этажа (независимо от планировочных решений квартир в верхних этажах) устройство лифтов в реконструируемых зданиях становится обязательным. Для размещения лифтов чаще всего пристраивают эркерный объём в зоне лестничной клетки.

Надстройка до 9 и более этажей сопряжена с серьёзными конструктивными и архитектурными трудностями. Требуется возведение специальных конструкций, воспринимающих нагрузку от надстраиваемых этажей. При такой реконструкции либо всё здание получается шире существующего, либо образуются мощные пилоны или аналогичные конструктивные элементы, выступающие перед фасадами существующих этажей. Архитектурным приёмом объединения нижних и верхних этажей дома служат пристраиваемые лоджии. Другая группа приёмов основана не на сближении внешних обликов старого и нового фасадов, а, наоборот, на подчёркивании их различия.

Проектирование надстроек является отдельной сложной задачей и рассматривается в специальных методических указаниях к курсовому и дипломному проектированию по реконструкции.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СНиП 31-01–2003. Здания жилые многоквартирные. Строительные нормы и правила. – Введ. 01.02.2005. – М. : ФГУП ЦПП, 2005.
2. СНиП 2.07.01 –89\*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Строительные нормы и правила. – Введ. 01.01.90. – М. : ГП ЦПП, 1994
3. СП 23-107–2004. Архитектурно-планировочные решения многоквартирных жилых зданий. Свод правил. – Введ. 01.02.2005. – М. : ФГУП ЦПП, 2005
4. СП 35-102–2001. Жилая среда с планировочными элементами, доступными инвалидам. Свод правил. – Введ. 16.07.2001. – М. : ГУП ЦПП, 2001.
5. Калмет, Х.Ю. Жилая среда для инвалида / Х.Ю. Калмет. – М. : Стройиздат, 1990. – 128 с.
6. Касьянов, В.Ф. Реконструкция зданий : конспект лекций / В.Ф. Касьянов. – М. : Московский государственный строительный университет, 1998. – 96 с.
7. Кутуков, В.Н. Реконструкция зданий / В.Н. Кутуков. – М. : Высшая школа, 1981. – 262 с.
8. Маклакова, Т.Г. Проектирование жилых и общественных зданий / Т.Г. Маклакова, С.М. Нанасова, В.Г. Шарапенко. – М. : Высшая школа, 1998. – 398 с.
9. Модернизация пятиэтажных жилых домов : сборник статей. – М. : Знание, 1988. – 64 с.
10. Шумилов, М.С. Гражданские здания и их техническая эксплуатация / М.С. Шумилов. – М. : Высшая школа, 1985. – 376 с.
11. Молчанов, В.М. Теоретические основы проектирования жилых зданий / В.М. Молчанов. – Ростов н/Д : Ростовский государственный архитектурный институт, 1999. – 215 с.
12. Реконструкция и обновление сложившейся застройки города : учебное пособие / под общей ред. П.Г. Грабового, В.А. Харитоновой. – М. : Изд-ва «АСВ» и «Реалпроект», 2005. – С. 624.