

Федеральное агентство по образованию

Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет

Кафедра архитектуры

## **РЕКОНСТРУКЦИЯ ЖИЛОГО ДОМА В ИСТОРИЧЕСКОЙ ЗАСТРОЙКЕ**

Методические указания к выполнению архитектурно-конструктивного  
курсового проекта для студентов V курса специальностей  
290300 – промышленное и гражданское строительство  
и 291400 – проектирование зданий всех форм обучения

Санкт-Петербург  
2007

Рецензент канд. архит., доц. С. Ф. Гришин

**Реконструкция жилого дома в исторической застройке:** методические указания к выполнению архитектурно-конструктивного курсового проекта для студентов V курса специальностей 290300 – промышленное и гражданское строительство и 291400 – проектирование зданий всех форм обучения / Сост. Овчинникова Н. П.; СПбГАСУ. – СПб., 2007. – 49 с.

Методические указания подготовлены в качестве основы для работы студентов специальностей ПГС и ПЗ над курсовым проектом по реконструкции жилого дома в старой городской застройке.

Содержат необходимые сведения по вопросам архитектуры, конструкций, реконструкции, градостроительства.

Предназначены студентам всех форм обучения.

Библиогр.: 26 назв.

Требуется разработать архитектурно-конструктивный проект реконструкции здания старой застройки Санкт-Петербурга.

Цель проекта – закрепление теоретических знаний и освоение основных приемов реконструкции зданий, развитие творческого подхода к решению архитектурно-планировочных, композиционно-художественных и конструктивных задач, привитие навыков графического изображения проектных материалов.

# ОСНОВНЫЕ ПУНКТЫ СОДЕРЖАНИЯ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЯ

## 1. Цель и условия реконструкции данного объекта

Цель реконструкции заключается в том, чтобы из имеющегося архитектурного объекта получить обновленное сооружение, с заданными, актуальными в данное время свойствами, для чего в той или иной степени изменяются присущие ему характеристики<sup>1</sup>. Основными среди них являются соответствующие определенной функции объемно-планировочные параметры и общая структура, отражающий назначение здания его архитектурно-художественный облик, который вписывается в конкретную часть городского ландшафта (последнее особенно важно в условиях Петербурга).

Взаимосвязанными условиями успешного переустройства здания являются: четко сформулированные заказчиком задания на переустройство;

адресность реконструкции;

условия финансирования работ;

возможности имеющейся строительной-технической базы;

технично-экономические возможности заказчика и исполнителя;

выбранная стратегия ремонта и переустройства – модернизация (изменение планировочной структуры здания в целом или его части, в жилом доме – секций, квартир и инженерного оборудования в соответствии с современными требованиями комфортности и технологии эксплуатации здания) или реконструкция (изменение объема, внешнего облика и назначения здания, отражающиеся в коррекции основных технико-экономических показателей – строительного объема и общей площади здания, его вместимости, а для жилых домов – изменение количества и площади квартир);

максимальное использование архитектурно-конструктивных особенностей реконструируемого (модернизируемого) объекта;

выявление и учёт особенностей среды, в которой находится реконструируемый объект.

Поскольку реконструкция зданий является средством выполнения социально-экономического заказа общества, то в разные периоды времени меняется актуальность какой-либо из ее сторон, по-новому акцентируются составляющие ее содержания. Но независимо от этого реконструкция должна удовлетворять базовым требованиям – улучшению условий жизнедеятельности конкретного коллектива людей и повышению гигиенических и эстетических характеристик среды обитания, а следовательно, максимальному учёту требований экологии человека и экологии архитектуры.

<sup>1</sup> Общий подход заключается в том, что обычно реконструктивным преобразованиям можно подвергать сооружения, не являющиеся памятниками архитектуры, а тем более выдающимися памятниками. Однако их следует реконструировать, чтобы воссоздать их первоначальный облик.

## 2. Группы жилых зданий и возможности их переустройства

*Первая группа* включает три подгруппы:

а) малоэтажные дома бывшей индивидуальной застройки XVIII – первых десятилетий XX в.;

б) внутриквартальные особняки XVIII – первых десятилетий XX в.;

в) небольшие малоэтажные дома 1950-х гг., которые можно преобразовать в учреждения, назначить им разные функции (в первом этаже – магазины или другие учреждения, а в вышележащих этажах – жильё для владельцев или служащих этих учреждений) или превратить их в престижное обособленное жильё.

*Вторая группа* – нежилые строения дореволюционной постройки, полностью или частично приспособленные под жильё, весьма разнообразные по своей архитектуре. Если у них хорошее техническое состояние и они обладают архитектурно-художественными достоинствами, то возможна модернизация их с сохранением жилой функции или реконструкция под учреждения.

*Третья группа* – здания коридорного типа. Это бывшие гостиницы и общежития, а также дореволюционные дома «с меблированными комнатами», впоследствии заселенные покомнатно. Возможна их модернизация, с восстановлением функции гостиницы или общежития. Другой вариант – переустройство их под учреждения.

*Четвертая группа* – бывшие многоквартирные доходные дома, построенные во второй половине XIX – первых десятилетиях XX в. Как правило, их следует оставлять жилыми, а модернизацию 4-5-комнатных квартир проводить без разукрупнения (оставляя их размеры прежними). В зависимости от нового назначения их переустройство можно производить на основе различных стандартов комфортности: средних (муниципальное жильё) или высоких (элитное жильё). Квартиры с большим числом комнат (до 10–12) можно как разукрупнять (заменять большим количеством квартир с меньшей площадью и малым числом комнат), так и, что значительно эффективнее, оставлять в тех же габаритах, преобразовывая в элитное жильё.

*Пятая группа* – здания массового строительства 1920–1930-х гг.; часто без ванных комнат. Варианты их переустройства:

- частичная перепланировка с сохранением габаритов секций и квартир на этаже (муниципальное жильё);

- полная перепланировка с изменением габаритов квартир (чаще их увеличение, хотя желательны и наличие однокомнатных квартир), с объединением квартир на этаже и по вертикали (предпоследнего и последнего этажей, что особенно уместно при надстройке) для более престижного жилья.

*Шестая группа* – здания с улучшенной планировкой, построенные по индивидуальным проектам в 1930-х г. и в 1940–1941 гг. Поскольку планировка в них квартир и уровень их благоустройства отвечают современным требованиям комфорта проживания, то модернизация таких домов планируется минимальной: обновление или перестановка мусоропровода. После модернизации эти дома предназначаются для более престижного жилья.

*Седьмая группа* – здания, построенные после Великой Отечественной войны в 1940–1950-х гг. У них достаточно высокий резерв долговечности. Стратегию модернизации можно принять ту же, что и для шестого вида.

*Восьмая группа* – здания первого этапа типового полносборного домостроения второй половины 1950-х – начала 1960-х гг., многие из которых пятиэтажные с малогабаритными квартирами. Возможные варианты преобразования: перепланировка квартир в целях повышения их комфортности, объединение квартир по горизонтали и вертикали (для получения более дорогих жилищ), надстройка, оборудование лифтами и мусоропроводами. Подобные преобразования можно рекомендовать и для пятиэтажных кирпичных домов этих лет.

*Девятая группа* – дома с улучшенной планировкой квартир, построенные в середине 1970-х гг. Возможна та же направленность преобразований, что и для восьмой группы, в зависимости от задачи получения жилищ определенной комфортности и для конкретных социальных групп.

*Десятая группа* – дома, возведённые после 1975 г. и в течение 1980-х гг., квартиры в которых достаточно комфортабельны. Поэтому необходимы только некоторые ремонтные мероприятия. Хотя возможно и объединение квартир для получения более престижного жилья.

*Одиннадцатая группа* – «элитные» дома, построенные в первой половине 1990-х гг. с крупными квартирами, площадью 150–180 м<sup>2</sup>, с 2–3 санитарными узлами, где подсобная площадь равна половине общей, нормы для муниципального жилья превышены более чем в два раза и т. п. Предполагается, что в ближайшее время эти дома не будут реконструироваться, хотя и здесь нельзя совершенно исключить «самострой» на балконах, лоджиях, эркерах, в заполнениях оконных и дверных проёмов, а также перестановку перегородок в квартире и т. д.<sup>2</sup>

Среди новых домов имеются и такие, где в квартирах отсутствуют межкомнатные перегородки, которые предполагается установить по усмотрению жильцов.

### **3. Задачи реконструкции архитектурного объекта (объектов) и реконструктивные мероприятия<sup>3</sup>**

Обычно при реконструкции решается целый комплекс профессиональных задач, определяемых характеристиками объекта, целью и задачами самой реконструкции, уровнем переустройства или преобразования.

И даже минимальный перечень мероприятий по решению этих задач не мал, поскольку прорабатывается каждый элемент такого сложного целого, каким является архитектурное сооружение. А реконструкция, как результат, должна дать новую целостность в виде объекта, включающего новые элементы, обогащённого новыми свойствами.

<sup>2</sup> Материал о конструкциях зданий, отнесённых к названным группам, помещён в пп. 3.1 и 3.2.

<sup>3</sup> В составе п.3 обязательны мероприятия, указанные в пп. 3.2–3.5, могут различно сочетаться в зависимости от цели реконструкции

### **3.1. Устранение дефектов в конструкциях, усиление и обновление конструкций**

Общая цель всех работ, связанных с конструкциями, – *увеличение капитальности* здания. Конкретные мероприятия назначаются в зависимости от двух факторов – состояния существующих конструкций и задач реконструкции. Имеющиеся конструкции обследуются. Определяется их физический износ, возможности их ремонта, усиления или замены. Вообще, реконструкция обязательно включает капитальный ремонт сооружения.

В тех частях здания, которые не изменяются в связи с реконструкцией, существующие конструкции *оставляются в прежнем* виде, если их характеристики соответствуют требованиям прочности, устойчивости, долговечности (влаго-, морозо- и коррозиестойкости), термо-, влаго- и звукоизоляции. Более того, когда основные конструкции могут сохранять эти качества на длительную перспективу (под влиянием расчётных силовых и несиловых воздействий извне и изнутри здания), соответствуя условиям внешней среды и новому функциональному процессу, то их следует не просто сохранять, но в ряде случаев и приспособлять к ним планировочные решения.

Имеющиеся конструкции *ремонтируются* или *усиливаются*, во-первых, если в существующем виде они не удовлетворяют перечисленным требованиям и, во-вторых, когда в процессе реконструкции происходит их некоторое ослабление (например, стен при пробивке в них штроб или проёмов, при увеличении нагрузки на них и т. д.). Усиление конструкций можно производить: путём изменения самих конструктивных элементов: увеличением их сечений (с дополнительным армированием и бетонированием); введением в них усиливающих элементов – стальных обойм и армированных поясов, железобетонных сердечников; их протезированием; введением новых конструкций (дополнительных и параллельных) часто в более прочном материале. При этом нередко изменяется конструктивная система и схема. Изменение конструктивной схемы возможно и без дополнительных конструкций, если нагрузки перемещаются на более прочные, например, самонесущие части здания.

Обновление конструкций в реконструируемых объектах следует вводить в трёх случаях:

- 1) в качестве уже упомянутых параллельных конструктивных элементов;
- 2) при большой изношенности существующих конструкций, когда они разбираются и заменяются новыми – из традиционных или новых материалов, выполненными в традиционных или новых конструктивных формах;
- 3) при изменениях планировки и объёма зданий, которые обеспечиваются необходимыми совершенно новыми конструкциями.

Новые конструкции, заменяющие изношенные старые, в реконструируемом здании можно разделить на группы:

- 1) выполненные в тех же материалах, в прежних габаритах и формах (стены, крыши и др.);

2) выполненные в других материалах – традиционных или новых, в тех же или, что чаще, других габаритах и формах (например, при замене старой изношенной кирпичной стены железобетонной и др.)

Вновь появившиеся конструкции для новых функций и в новых частях сооружений (новые подпоры, стены, лестницы, перегородки, балконы, террасы, надстройки, пристройки, встройки, новые заполнения имеющихся проемов и др.) тоже могут сооружаться из традиционных или новых материалов, в традиционных или новых формах.

Эти варианты могут применяться в различных сочетаниях.

Все конструктивные преобразования в жилом здании следует назначать в соответствии с наиболее рациональными способами производства строительно-ремонтных работ.

Любые новые конструкции должны органично вписываться в общую концепцию реконструкции данного объекта в данном месте и в данное время, а значит не только не противоречить архитектурно-конструктивной идее данного сооружения, но и органично развивать ее.

Далее сформулированы задачи для детальной проработки конструктивных элементов и узлов при проектировании реконструкции зданий исторической застройки и способы их решения.

### 3.1.1. Влагозащитные мероприятия

Один из базовых вопросов проектирования и реализации реконструкции зданий – защита всех помещений на всех уровнях от переувлажнения. В числе основных мероприятий здесь следующие.

Общие условия проектирования и строительства – это соответствие материалов и конструкций требованиям влагозащиты для тех частей здания, которые соприкасаются с жидкой или парообразной влагой: правильный выбор уклона крыши, надежность соединений элементов кровли, безупречность гидроизоляции в составе перекрытий, обеспечение возможности быстрого испарения атмосферной влаги из наружных стен, если она в них накопилась.

В условиях Санкт-Петербурга особого внимания требуют проблемы *улучшения влажностного режима помещений* заглубленных этажей и осушения увлажненных кирпичных стен, особенно в нижних ярусах.

Для решения первой проблемы назначаются:

- 1) проверка и приведение в порядок отмостки налаживанием ее сопряжения со стеной и выправления ее уклона, а возможно, и увеличением ее ширины;
- 2) устройство кольцевого дренажа вокруг здания;
- 3) устройство воздушной щели для улучшения воздушного режима помещений – у наружной стороны стены (при заглублении пола до 1 м) и с внутренней стороны, т. е. в помещении (при большем заглублении), с защитой мест расположения вентиляционных каналов решетками.

В зависимости от конкретной ситуации выбираются способы *осушения увлажненных стен*: с помощью естественного воздухообмена – проветривания; горя-

чим воздухом; тепловыми (инфракрасными) лучами электрических и газовых установок; электрохимическим способом, основанном на явлении электроосмоса.

В проектные решения обязательно включаются меры по *ликвидации* таких *дефектов гидроизоляции*: износ изолирующего материала; нарушение целостности гидроизоляции вследствие неравномерной осадки; повреждения гидроизоляции, возникающие при различных перестройках, особенно там, где были пробиты, а затем заделаны дверные проемы в наружных стенах нижнего этажа; погружение горизонтальной гидроизоляции в культурный слой; отсутствие гидроизоляции со времени постройки.

*Гидроизоляция восстанавливается* или *вновь устраивается* следующими способами: насыщение кирпичной кладки химическим раствором (например, кремнийорганическим составом) для придания ей водонепроницаемости; замена участков гидроизоляционного слоя двумя слоями рулонного материала на соответствующей ему мастике или холодной асфальтовой мастикой; расплавление кирпича разогретыми карборундовыми стержнями с образованием из него гидроизолирующего слоя.

### 3.1.2. Фундаменты

При переустройстве подземной части здания нередко требуется *увеличение несущей способности оснований*, осуществляемое одним из трех методов: химическим, термическим, механическим.

Если *режим работы грунтов* и фундаментов удовлетворительный, то следует его поддерживать, не допуская его ухудшения (например, при необоснованном вмешательстве, вызванном возведением в опасной близости другого строения, или когда допущены мероприятия, вызывающие изменение уровня грунтовых вод, пагубно влияющие на конструкции). Что касается самих *существующих фундаментов*, то может назначаться их *ремонт и усиление* или *реконструкция* при опасении по поводу возможного ухудшения работы фундаментов (из-за вмешательства в грунты).

*Варианты ремонта и усиления фундаментов*: восстановление их первоначальной прочности (т. е. устранение обнаруженных дефектов); увеличение их несущей способности, когда в результате реконструкции на них значительно увеличивается нагрузка (например, на фундаменты под самонесущие кирпичные стены при передаче на них нагрузки с несущих стен; в этом случае фундаменты под несущие стены как бы усиливаются, ведь нагрузка на них уменьшается); значительное увеличение нагрузки (в случае утяжеления конструкций дома при их обновлении или нагружающей надстройке) производят усиление грунтов и фундаментов.

Способ усиления фундаментов:

- при выборочном и сплошном усилении  
цементация;  
торкретирование;  
устройство железобетонных обойм;

- подведение столбов или столбов-«пилястр» (при выборочном усилении)
- подведение стен (при сплошном усилении).

*Варианты реконструкции фундаментов* (изменение их формы и конструкции):

переустройство столбчатых фундаментов в ленточные;  
 переустройство ленточных фундаментов в плитные;  
 передача нагрузки на новые сваи – выносные или располагаемые под подошвами фундаментов (вдавливаемые, буронабивные, буроинъекционные – корневидные).

Если необходимы новые капитальные стены или опоры, то под них устанавливаются *новые фундаменты* – отдельно стоящие или пристраиваемые к старым фундаментам. При необходимости устройства новых фундаментов (для новых стен, столбов, вентблоков, лифтовой шахты в объеме существующего дома или целой пристройки, а также опор ненагружающей надстройки) их форму и способ строительного-монтажных работ выбирают, учитывая положение и состояние старых фундаментов, а также возможность взаимосвязи с ними.

### 3.1.3. Стены

В процесс реконструкции обязательно включаются работы разного объема и сложности по ремонту, усилению и обновлению стен. Перед ремонтом сохраняемых стен должны быть устранены причины их повреждений: переувлажнение (из-за плохой отмостки, поврежденной гидроизоляции, неисправности водоотвода с крыши и т. д.); несоответствие несущей способности кирпичной кладки физически воспринимаемым ею нагрузкам; неравномерная осадка частей зданий (из-за наличия слабого грунта или твердого включения под средней частью здания или у торца здания, или когда недопустимо близко был вынут грунт).

*Виды ремонта и усиления* назначаются в зависимости от повреждений:

1. Заделка *трещин* разного направления и разной величины:
  - при ширине до 40 мм – нагнетанием цементного раствора 1:10 и 1:1;
  - устройством простого кирпичного замка в широких (более 10 мм) трещинах;
  - устройством замка с якорем из прокатного профиля, укрепляемого в стене анкером;
  - при сквозных трещинах сравнительно небольшой ширины и протяженности накладками из швеллеров с одной стороны стены, закрепляемых ершами, а при более протяженных и широких трещинах – также накладками из швеллеров, но уже с двух сторон стены, соединенных сквозными болтами крепления;
  - на углах стен с установкой двусторонних накладок из полосовой стали, стянутых болтами из круглой стали ( $d = 20-24$  мм), с нарезкой на двух концах.

2. *Ликвидация отклонения стен от вертикали:*

установка вертикальных накладок из швеллеров № 12–16, закрепляемых ершами;

при выпучивании участков стен установка вертикальных и горизонтальных накладок с двух сторон стены, соединенных сквозными болтами крепления ( $d = 20-24$  мм), образующих разгрузочные жесткие пояса, а при устройстве разгрузочных жестких поясов в параллельных стенах их связывание между собой тяжами в уровне перекрытия для увеличения жесткости всего стенового остова.

3. *Восстановление жесткости* стенового остова как пространственной конструктивной системы установкой в заранее подготовленных бороздах предварительно напряженных поясов в форме замкнутых контуров ( $l$  до 15–18 м из круглой арматурной стали,  $d = 28-40$  мм, с натяжными муфтами) с привариванием их к вертикальным уголкам (№ 12–15,  $l \approx 1,5$  м), установленным на углах здания.

4. *Замена облицовки* вперевязку с существующей кладкой или с помощью анкеров.

5. *Перекладка отдельных участков* стен (чаще всего простенков) – с полной сменой междуэтажных перекрытий, с сохранением вышерасположенной каменной кладки.

6. *Замена поврежденной кладки опорных площадок*, на которые опираются балки междуэтажных или чердачных перекрытий, или подведением под опорные концы балок опорных подушек.

7. *Усиление простенков:*

увеличением сечений простенков прикладкой к ним новой каменной кладки на цементном растворе, которая соединяется с существующей перевязкой швов старой и новой кладки через каждые 3–4 ряда (при этом уменьшается ширина окон); оштукатуриванием армированной штукатуркой;

полной или частичной перекладкой простенков;

устройством металлических корсетов, причем при сечении простенков более 1:2,5 необходимо сквозное соединение усиливающих конструкций в середине простенка;

устройством железобетонных обойм-«рубашек»;

при небольших размерах простенков – устройством железобетонного сердечника или сердечника из металлических профилей.

8. *Усиление клинчатых кирпичных перемычек:*

стальными накладками уголкового профиля № 10–16;

несколькими разными металлическими элементами – уголками (№ 75–100 с наружной и внутренней стороны), к каждому из которых дополнительно крепятся одним концом (с наружной и внутренней стороны) по два тяжа из полосовой или арматурной стали, а другим – к простенкам. С обоих концов крепление производят анкерными болтами, протянутыми сквозь кладку так, что два из них связывают противоположные полосы (их свободные концы), а два других – уголки и тяжи вместе;

частичной или полной перекладкой перемычек – при большом количестве сквозных трещин (по всей высоте) и нарушении нижней поверхности перемычки; заменой каменных перемычек на сборные железобетонные или металлические перемычки из стальных балок;

расклинкой стальными пластинами и заделкой цементно-песчаным раствором; стальными уголками, объединенными с элементами стальной обоймы простенков.

9. *Усиление кирпичных столбов:*  
стальной обоймой;  
железобетонной обоймой.

В ряде случаев при реконструкции необходимо *изменить величину проема*, увеличить его высоту или ширину, а также объединить два проема. Для этого устанавливаются стойки из швеллеров № 12–16 – глухой стороны сечения (швеллера) внутрь проема (уже расширенного) у нового его откоса по одной стойке с каждой стороны и открытой – попарно с каждой стороны уже имеющегося откоса, внутрь объединенного проема. В первом случае на стойки опираются коротыши, соединяющие балки перемычек – двутавры № 20–27 (по два в каждой перемычке); во втором – каждая балка перемычки подпирается своей парой стоек и соединяется с другой такой же балкой крепежными болтами. В обоих случаях стойки подпираются металлическими клиньями (которые после окончания монтажа выбиваются и стойки убираются).

Любые изменения габаритов оконных и дверных проёмов можно производить более свободно на дворовом фасаде. Необходимое функциональное объединение проемов по высоте (например, для организации входа в первый этаж с общественными учреждениями) может вызвать разборку части покрытия со стороны лицевого фасада. А перебивка проемов на дворовом фасаде при разделении высокого этажа на два яруса и получение таким образом дополнительной жилой площади сопровождается устройством нового перекрытия (в дворовом пролете). Эти мероприятия не обязательно сопровождаются введением усиливающих металлических балок, накладок, крепежных болтов и т. д.

При любых преобразованиях конструкций необходимо свести к минимуму пробивку новых проемов или штраб.

В отдельных случаях требуется *утепление наружных стен*. Чаще всего это необходимо в полносборных зданиях. При утеплении стен ликвидируются их промерзание и теплопотери. *Наружные поверхности* наружных стен: креплением плитных теплоизоляционных материалов; *внутренние поверхности* утепляются креплением плитных теплоизоляционных материалов; креплением листовых теплоизоляционных материалов; набрызгом утепляющих составов.

Крепление утепляющих элементов осуществляют двумя способами:

- а) механическим – гвоздями или шурупами;
- б) приклеиванием клеями, мастиками, эмульсиями, горячим битумом, однокомпонентной вспенивающейся полиуретановой композицией.

Механический способ требует выравнивания и ремонта изолируемых поверхностей оштукатуриванием и шпаклевкой.

Для внутренних поверхностей используются минераловатные, древесноволокнистые и цементно-фибритовые плиты из полистирольного и формальдегидного пенопласта.

Плиты или листы теплоизоляционного материала приклеивают к утепляемым поверхностям полимерцементным составом из цемента и поливинилацетатной дисперсии (ПВА).

Утепляющие плиты с наружной стороны наружной стены отделяются атмосферостойкими составами с декоративными качествами.

В условиях России наиболее технологичным и эффективным (по теплозащите) является метод механизированного нанесения на поверхности современных эффективных полимерных материалов – напыляемых пенопластов, имеющих высокие характеристики по теплоизоляции, долговечности, физико-механическим свойствам, атмосферостойкости.

*Новые стены* в кирпичных зданиях следует проектировать кирпичными. В отдельных случаях допускается проектирование новых стен из керамических и легковесных камней, а также из монолитного железобетона.

### 3.1.4. Перекрытия

На выбор способа ремонта или реконструкции перекрытий влияют возможность использования грузоподъемных механизмов и наличие строительной базы для определенных видов конструкций перекрытий.

В зависимости от состояния перекрытий и задач переустройства дома выбирают один или несколько вариантов технических решений, относящихся к их ремонту, усилению или обновлению.

I. Ремонт и усиление перекрытий.

II. Устройство сборно-монолитных перекрытий (как комбинация старых и новых конструктивных элементов).

III. Устройство монолитных междуэтажных перекрытий (чаще как новая конструкция).

IV. Устройство *сборных* железобетонных междуэтажных перекрытий из мелко-, средне- и крупноразмерных элементов (балки и плиты наката, настилы, панели) – как новых конструкций.

*Ремонт междуэтажных перекрытий* назначают в следующих случаях:

объект является историческим или архитектурным памятником;

замена междуэтажных перекрытий нецелесообразна;

невозможно расселение жильцов из здания;

перекрытие изношено лишь на незначительных участках.

Обеспечение *огнестойкости* перекрытия осуществляется введением монолитной ребристой железобетонной диафрагмы и монолитной железобетонной диафрагмы по стальным балкам.

*Усиление* перекрытий производится увеличением сечения несущих элементов, путём разгрузки с устройством дополнительного опирания, уменьшением пролета или изменения конструктивной схемы.

Усиление может быть местным (части конструктивного элемента или части всего перекрытия), а также сплошным (по всей длине элемента или площади

перекрытия в одном помещении или на этаже). Для усиления обычно вводятся новые элементы (накладки, балки, настилы и др.). Пол, как правило, обновляется.

### *Усиление перекрытий*

Способы усиления имеющихся балок перекрытия следующие:

деревянных – увеличением сечения, усилением по всей длине шпренгельными конструкциями (изменение расчетной схемы), протезированием; металлических – увеличением сечения; железобетонных – увеличением сечения, уменьшением пролета и передачей части нагрузки на дополнительные конструкции (изменение расчетной схемы).

#### 1. Увеличение сечения:

деревянных балок производится на попорченных участках балок накладками, вертикальными с двух сторон, горизонтальными – сверху, снизу, сверху и снизу, с трех сторон (сверху и с боковых сторон);

металлических балок – горизонтальными накладками в виде стальных полос (уложенных только сверху; уложенных сверху и под углом с двух сторон соединяющих стенку балки-двутавра с ее верхней полкой; подвешенных снизу; уложенных сверху и подвешенных снизу), швеллеров (уложенных снизу) и двутавров (уложенных снизу);

усиление железобетонных балок бетонированием сбоку и снизу с дополнительным армированием.

#### 2. Усиление балок по всей длине производится:

шпренгельной цепью в пределах высоты прогона, в его середине (деревянного или металлического вдоль на S длины балки) из круглой стали (диаметром не менее 30 мм); как вариант – шпренгельная цепь с горизонтальным стягивающим устройством;

шпренгельной аркой или шпренгельной цепью с одной или двумя стойками.

#### 3. Варианты протезирования деревянных балок:

устройство боковых деревянных накладок (толщиной не менее половины толщины ремонтируемой балки с помощью поперечных накладок и болтов; (по методу В. А. Ловцкого);

устройство металлических боковых накладок из прокатных профилей (из одиночных или двойных профилей, например, швеллеров) с помощью хомутов и с прокладками между металлом и деревом (по методу А. А. Ловцкого);

прутковыми протезами при величине поврежденных участков не более 600–800 мм; варианты применения металлического пруткового протеза С. Д. Дайбекова: одного концевое или двух концевых на торцовых участках, промежуточного (на расстоянии 2 м от конца);

замена частей деревянных балок металлическими профилями – металлическими накладками с двух сторон балки, а наката – железобетонными плитами ПРТ по уголкам, уложенным перпендикулярно балкам между стальными накладками;

замена частей деревянных балок металлической конструкцией с консолями вдоль балок и коробами для опирания сохраняемой части балок, с заменой наката на железобетонные плиты по обвязочным швеллерам между консолями.

#### 4. Уменьшение пролета балок производится:

введением нового прогона (перпендикулярно балкам имеющегося перекрытия) с опиранием на поперечные самонесущие стены (для разгрузки продольных стен и уменьшения пролета имеющихся балок); с опиранием на стойки и поперечные стены (старый и новый прогоны перпендикулярны друг другу);

введением двух прогонов в двух уровнях, из которых прогон верхнего уровня опирается на самонесущие поперечные стены и поддерживает балки (они могут быть деревянными) имеющегося перекрытия, а сам он опирается также и на прогон нижнего уровня (опирающийся на продольные стены);

устройством дополнительных промежуточных подпор в пролете прогонов в виде подкосов из прокатных профилей и подвесок-тяжей.

#### 5. Устройство дополнительных балок;

рядом со старыми (сверху, снизу, сбоку – для усиления старых балок); в плане перпендикулярно старым (для их разгрузки) или под тяжелые перегородки (или стены);

между старыми (для усиления перекрытия в целом).

#### 6. Замена балок или их частей:

на аналогичные новые вместо поврежденных старых; на балки другой конструкции и из других материалов (например, деревянные на стальные или железобетонные);

замена части (нескольких) деревянных балок металлическими, между которыми привариваются (в перпендикулярном направлении) опорные уголки для опирания железобетонных плит ПРТ в качестве нового наката.

При частом шаге таких балок часть из них неизбежно располагается над проемами, поэтому требуется усиление конструкций перемычек.

Замена каких-то элементов может быть частичной или полной. Это ведет к частичному или полному изменению конструкции перекрытия.

#### 7. Замена заполнений между балками:

на аналогичные;

другой конструкции, но из мелких элементов;

на железобетонные плиты ПР и другие, если балки стальные.

#### 8. Переустройство перекрытий по металлическим балкам:

смена участка перекрытия по металлическим двутавровым балкам и их усиление: а) металлические балки передвигаются, чтобы их шаг отвечал размерам плит ПРТ, образующих новый накат, укладываемый на полки передвинутых балок; б) под старые балки подводится поперечный прогон для их усиления;

укладка настилов по сохраняемым металлическим балкам: настилы заменяют слоистую конструкцию старого заполнения между балками, опираясь на пристенные уголки № 10, укладываемые концами на нижние полки балок.

#### 9. Усиление перекрытий из кирпичных сводиков по стальным балкам:



подведением монолитных железобетонных сводиков; установкой стальных затяжек в крайних пролетах.

10. Усиление монолитного перекрытия:

наращиванием сечения плиты перекрытия слоем железобетона по верху или по низу старого железобетонного перекрытия.

11. Полная замена части перекрытия:

в одном или нескольких помещениях;  
в части помещения.

В этом случае конструкция новой части может повторять старую полностью (такие же балки, то же заполнение) – чаще при деревянных балках или частично (балки такие же, заполнение иное); быть новой (новые по материалу и конструкции балки, новое по материалу и конструкции заполнение вплоть до комбинации из балок и железобетонных сборных плит ПР, из балок и монолитного железобетона – при стальных балках) и даже полностью из железобетонных настилов.

12. Полная замена перекрытия на этаже или во всем здании:

полная замена перекрытий (см. п. 14);

устройство монолитного железобетонного перекрытия на старом деревянном, как несъемной опалубке.

Приемы такие же, как и при полной замене части перекрытия.

Часто предпочтительнее варианты шкафного опирания (вообще через промежуточные стальные элементы) железобетонных настилов, чем выбивание штрабы для опирания железобетонных настилов непосредственно на стены (так как при этом можно недопустимо ослабить стены).

13) Замена деревянного перекрытия монолитным железобетонным по стальным балкам и профилированному настилу.

14) Новые конструкции перекрытия при полной их замене:

два варианта шкафного опирания настилов на стены: опирание сборных железобетонных настилов на пристенные уголки, приваренные к продетым сквозь несущие стены болтам или отрезкам трубы, заанкеренным с противоположной стороны стен; укладка настилов одним концом на опорные пристенные уголки и другим на новые панельные (на новых фундаментах) стены.

#### *Устройство сборно-монолитных перекрытий*

Сборно-монолитные перекрытия эффективны при сохранении старых балок, которые используются при реконструкции как жесткая арматура, к которой крепится опалубка днища сборно-монолитного перекрытия.

#### *Устройство монолитных междуэтажных перекрытий*

Монолитные железобетонные междуэтажные перекрытия рационально устраивать при сложной конфигурации плана здания, при разновеликих или неповторяющихся расстояниях между простенками (на которые могут опираться балки

перекрытия). Когда есть возможность максимально сохранить элементы существующих перекрытий, то монолитной может быть новая часть перекрытия. Монолитные железобетонные перекрытия бывают гладкие или ребристые (с ребрами вверх или ребрами вниз – когда есть возможность совместить эти ребра с внутренними стенами или перегородками). В отличие от ребристых, гладкие монолитные перекрытия (сплошного или пустотного сечения) имеют необходимую жесткость при небольших пролетах (30 высот перекрытия).

#### *Устройство сборных железобетонных перекрытий*

1. Распространено решение – устройство междуэтажных перекрытий из несущих *сборных железобетонных балок* разного (цельного сечения – тавровые, рельсовидные, неполного сечения; составного сечения – из двух L-образных или швеллерных профилей) сечения и различного вида *вкладышей* (корытообразные или пустотные железобетонные плиты). Длина балок – до 7,4–8 м, высота 280–360 и до 390 (рельсовидного сечения). В определенных случаях балка состоит из полубалок, приставленных друг к другу (упомянутого составного сечения).

2. Выгоднее *балки-настилы* с сечением перевернутого тавра длиной до 810 см, высотой 22–34 см.

*Пустотелые блоки* длиной 270–710 см, шириной 195 см, высотой 18 см (при толщине стенок 25 мм).

Предварительно напряженные балки таврового сечения и заполнение в виде сводчатых легобетонных блоков.

Широко и в различных вариантах в практике и реконструкции применяются междуэтажные перекрытия по металлическим балкам с заполнением плоскими железобетонными плитами.

*Крупноразмерные* элементы рационально применять при полной смене перекрытий, при изменении конструктивной схемы зданий и при устройстве новых несущих стен или несущих перегородок. Это настилы с круглыми пустотами и выпускными ребрами и панели.

*Полностью сборные* перекрытия: предварительно напряженные железобетонные настилы с выпускными ребрами; при наличии больших пролетов (более 8–10 м) конструкция перекрытия состоит из опирающихся на колонны железобетонных прогонов, по которым укладываются пустотные железобетонные настилы; по железобетонным балкам таврового и уголкового профиля с заполнением плоскими щитами из легкого бетона или корытными вкладышами из железобетона; из железобетонных балок-настилов с уширенной нижней полкой, уложенных вплотную друг к другу. Они могут сочетаться с монолитными железобетонными перекрытиями как с металлическими балками, так и без них – в местах, где невозможно использовать стандартные элементы (на непрямоугольных участках плана).

Все перечисленные мероприятия обеспечивают повышение несущей способности и долговечности перекрытий. Возможны их комбинации.

Специальное *огнестойкое перекрытие над лестничной клеткой* выполняется из корытных (толщиной 6 см, с ребром в 10 см и шириной 1 м), уложенных на стены ребрами вверх поперек уклона (сверху над ним на расстоянии 10–15 см устраивается обычная деревянная стропильная конструкция крыши, как и во всем доме). Благодаря уклону этого перекрытия (повторяющего уклон крыши) вход на чердак организуется через дверь, к которой ведет марш основной лестницы.

*Полы:* паркетные, из линолеума и керамических плиток – в квартирах; паркетные, из линолеума, плиток поливинилхлоридных и керамических, мозаичные, «террацо», из синтетического коврового покрытия, ламината и др. – в учреждениях.

### 3.1.5. Крыши и кровли

В отдельных случаях производят усиление стропил, изменение угла их наклона. Кровлю обязательно меняют. Возможна комбинированная конструкция крыши: по наслонным или висячим стропилам – на большей площади и из железобетонных кровельных плит (панелей) над отдельными надстройками (или машинным отделением лифта). В этом случае особого внимания требует регулирование стока атмосферных вод.

Усиление деревянных стропильных конструкций осуществляется:

*увеличением* основного сечения (по высоте до 5 см) стропильных ног, наращиванием досками, при пролетах не более 7 м;

*уменьшением* свободного пролета стропильных ног при помощи подкосов, опертых на мауэрлат, или балки чердачного перекрытия;

с помощью деревянных шпренгельных ферм, когда подкосы этих ферм нижними концами опираются на стальной башмак-упор, расположенный по верху балки чердачного перекрытия, а сходящимися верхними концами поддерживают подстропильный прогон;

уменьшением свободного пролёта рядовых и накосных ног при помощи *шпренгельной фермы* (один из её поясов – это сама деревянная стропильная нога), с ломаным поясом из круглой стали и стойками из газовых труб, крепящихся болтами к стропильной ноге и углового деревянного шпренгеля; усиление возможно, когда при увеличивающейся нагрузке на стропила необходимо сечение, значительно большее существующего;

*разгружающими балками* перпендикулярного направления по дополнительным подкосам, опёртым на мауэрлат и лежень;

*введением дополнительных стропильных ног*, связанных с основными перекрёстной дощатой стенкой.

Реконструкция крыши, связанная с *изменением уклона* существующих стропил (например, при замене кровельного материала на тот, который требует большего уклона), как правило, производится следующими способами:

1. В односкатном варианте, при пролетах 4,75–5 м, верхняя часть имеющихся стропильных ног поднимается на нужную высоту (для обеспечения нового

уклона) и наращивается с этого конца, для опирания которого на мауэрлат кирпичная стена также наращивается по высоте (до нужной отметки) новой кирпичной кладкой; устанавливаются новые подкосы (под углом 45° к горизонтали), подпирающие стропильные ноги и делающие конструкцию более жесткой.

2. При пролетах до 7 м, также в односкатном варианте, старые стропильные ноги остаются на прежнем месте, при этом ноги нижним концом врубаются в старые, а верхним опираются на мауэрлат, располагаемый на новой (высотой до 2 м и более) части стены (наращиваемой по высоте старой). Существующие подкосы также наращиваются (доходя до новой стропильной ноги). По остальной длине каждая пара (старой и новой) стропильных ног соединяется дощатыми накладками.

3. При двускатной крыше со стропильными ногами и подкосами производится то же самое (что и при односкатной крыше), но, кроме того, наращиваются старые стойки. В качестве новых элементов появляются тоже дощатые соединительные накладки, а при варианте с четырьмя продольными несущими стенами (при расстоянии между наружными стенами в 15 м) устраиваются еще и новые ригели (для новых стропильных пар).

*Замена старых конструкций аналогичными* означает устройство новой деревянной стропильной системы. Наиболее близкий вариант – брусчатые наслонные стропила. Могут применяться и сборные деревянные (как считается более экономичные) несущие конструкции крыши с шагом стропил 1,5 м и углом наклона 22–30°:

в односкатной крыше при пролёте 4,75–5,25 м – дощатые (из парных досок) стропила, не составные, с подкосами; при пролётах 5,5–8 м – дощатые стропила, составные, с подкосами;

в двускатной крыше – дощатые стропила, составные, с подкосами.

### *Новые конструкции крыши*

Если позволяет строительная база и имеется достаточная прочность несущих стен, то возможен вариант железобетонных стропил (для конструкций сборных железобетонных скатных крыш), опирающихся через слой цементного раствора одним концом на кирпичную стену, а другим на железобетонный прогон таврового или прямоугольного сечения. Кровля – из волнистых асбестоцементных листов, укладываемых по деревянной обрешётке.

При относительно небольших уклонах крыш могут быть рациональными их конструкции из сборных железобетонных элементов. Предварительно напряженные панели ПТ таврового сечения (длиной 4–8 м, шириной 600 мм, толщиной плиты 30 мм и высотой основного ребра 180 мм) или предварительно напряженные железобетонные панели ПР (шириной 1400 мм, с толщиной полки 30 мм, высотой двух продольных основных ребер 220, 240 или 260 мм), предназначенные для устройства односкатных и двускатных крыш при пролетах до 8 м, опираются на кирпичные стены (чаще всего в корпусах), имеющих прямоугольные пла-

ны. На угловых участках данная конструкция сочетается с другой, которая состоит из диагональных ферм (в местах, где обычно располагаются диагональные стропильные ноги), с верхним железобетонным поясом и параболической затяжкой (из стали класса А-П, диаметром 30 мм, с раскосами, диаметром 25 мм и стойками, диаметром 16 мм). В одном варианте железобетонные нащельники укладываются на эту ферму по цементной подливке, а на них опираются плиты П (прямоугольные и треугольные). В другом – прямо на железобетонный пояс диагональной фермы опираются панели ПТ и ПР, аналогичные по типу укладываемых в прямоугольных частях здания, но со скошенным под углом 45° торцом.

Более лёгкие волнистые армоцементные панели ПВА (длиной 1,2–2 м, шириной 1610 мм, толщиной волны 15 мм при её высоте 160 мм) укладываются на железобетонные прогоны, привариваемые к верхнему поясу стропил опирающихся на железобетонные подстропильные раскосные фермы. Они предназначены для покрытия жилых зданий с пролётами 5–7 м в свету.

Другой вид кровельных панелей – ребристые армоцементные панели ПРА (с двумя основными ребрами, высотой 205, 225, 265 мм, шириной 1500 мм и толщиной плиты 15 мм) и доборные ребристые армоцементные панели ПРАД (с одним основным ребром шириной 750 мм) – те и другие длиной 5500, 5950, 6350, 6750, 7150 мм.

Указанные сборные конструкции следует применять, если они не входят в противоречие с архитектурным решением или не видны на фасаде, когда закрываются парапетом или аттиком.

Менее органичны металлические конструкции крыш для устройства мансард, вызывающие необходимость сооружения металлических поясов.

Форма одно-, двух-, трехскатная и вальмовая (или более сложного вида) крыши должна быть увязана с архитектурой дома. Особая задача – устройство окон мансарды, что особенно трудно при организации мансарды в нескольких уровнях. Допускается устройство как чердачной, так и бесчердачной крыши с обязательным устройством продуха, а также превращение чердака в мансарду. Конструкция крыши: деревянные, железобетонные или стальные стропила, предварительно напряженные железобетонные панели таврового сечения или ребристые; армоцементные панели таврового сечения, ребристые, волнистые, складчатые.

Варианты переустройства конструкции крыши:

превращение чердака в мансарду, для чего необходимо, во-первых, его утеплить и, во-вторых, изолировать от влаги (один из способов следующий):

установка теплоизоляционных матов между стропил встык со стропильными ногами; затем установка по ним и нижней плоскости стропил пароизоляции, поверх которой монтируется обшивка потолка; после этого установка гидроизоляции по теплоизоляционным матам и верхним плоскостям стропил; последующий монтаж собственно кровли поверх гидроизоляционного слоя производится по двум слоям брусков по контробрешетке обеспечивающей вентиляционный зазор в 50 мм вдоль стропил и по обрешетке, идущей перпендикулярно контробрешетке);

устройство новой крыши ломаного сечения с устройством мансарды; устройство террасы, заменяющее часть старой крыши или террасы на пристройке; с применением железобетонных конструкций возможно устройство всячего сада;

устройство деревянных, железобетонных или металлических конструкций в объеме мансарды (независимо от ее формы).

### *Ремонт кровель*

При ремонте скатных крыш ликвидируются следующие основные дефекты: несущих конструкций – нарушения соединений в сопряжениях стропил, разрушение гидроизоляции между мауэрлатом и каменными конструкциями, прогибы стропильных ног и обрешетки и других элементов; металлических кровель – разрушение или повреждение окрасочного или цинкового защитного слоя, коррозия, ослабление соединений гребней и фальцев, не соответствующие фальцы (не двойные) в водоотводящих устройствах, свищи и пробойны.

Ремонт несущих конструкций включает:

ремонт или замену отдельных балок чердачного перекрытия;

смену наката на отдельных участках;

восстановление глиняной смазки по накату;

или замену глиняной смазки иной гидроизоляцией;

рыхление и сушку теплоизоляционной засыпки по чердачному перекрытию; частичную или полную замену теплоизоляционной засыпки по чердачному

перекрытию;

ремонт стропильных конструкций.

Все деревянные конструкции должны быть антисептированы.

При реконструкции ремонт несущих и ограждающих конструкций крыш возможен, когда здание еще не сильно изношено, но требуются определённые изменения в нем для нового или развивающегося функционального процесса. Если же здание довольно старое, то полностью меняют несущие и ограждающие конструкции крыши на новые – по образцу старых или несколько модернизированные, не меняющие архитектуру здания в целом.

Если достаточно лишь ремонта металлической кровли, то он включает:

ремонт или частичную замену карнизных свесов, настенных и подвесных желобов и водосточных труб;

ремонт воротников и оголовков дымовых и вентиляционных труб;

ремонт всех выступающих элементов и заделку примыканий кровли к выступающим элементам и конструкциям;

ремонт покрытий брандмауэров и парапетных стенок;

укрепление парапетов;

ремонт картин в рядовых полосах металлических кровель или их замену на отдельных участках – до 10 % покрытия;

оправку фальцев (гребней) стальной кровли с промазкой тиоколоновой мастикой или суриковой замазкой;

покраску стальной кровли и водоотводящих устройств.

*Новая кровля* устраивается из асбестоцементных листов волнистого профиля, из асбестоцементных плиток, из стальных листов, из стеклопластика, из рулонных материалов (рубероида, изола, регтоля и др.), из черепицы различных видов и т. д.

### 3.1.6. Перегородки

Если часть перегородок по плану реконструкции должна занимать те же места, что и старые перегородки, то их заменяют на новые. Часто новые перегородки устраиваются там, где их прежде не было. Материалы и конструкции новых перегородок выбираются в зависимости от задач реконструкции: чаще всего гипсобетонные толщиной 10 см, реже – кирпичные. В отдельных случаях ставят несущие перегородки из железобетона.

### 3.1.7. Лестницы

В зависимости от состояния конструкции лестниц и их отделки, а также от задач реконструкции данного объекта назначаются мероприятия по улучшению и усилению лестниц:

- а) ремонт отдельных ступеней;
- б) замена отдельных ступеней;
- в) замена целых лестничных маршей;
- г) введение новых косоуров и площадочных балок в лестницах с консольными ступенями;
- д) замена площадок лестницы.

Они могут быть аналогичными традиционным конструкциям и в варианте, примененном в данном здании.

Наименьшими изменениями в конструкциях являются такие, как устранение выбоин в ступенях и площадках, замена ступеней и др. В зависимости от принимаемых габаритов лестничных клеток и формы лестничных маршей и площадок применяются мелкоэлементные, сборные крупноэлементные, монолитные или сборно-монолитные конструкции. При возведении новых лестниц их конструкция (в традиционном или новом варианте) выбирается в зависимости от объёмно-планировочных, технических и архитектурно-художественных факторов и задач реконструкции.

Лестницы устраиваются одно-, двух- и трехмаршевыми; мелкоэлементными – с косоурами (металлическими или железобетонными), подкосоурными балками (металлическими или железобетонными) и ступенями из железобетона; крупноэлементными одно- и двухкосоурными маршами и площадками с выпускными рёбрами. Могут также применяться мраморные скорлупы для ступеней, полы площадок из керамических или мраморных плиток или террасевые.

Особого внимания требует вход на чердак и изоляция лестничных клеток от чердака, а также устройство лифтов.

Шахты лифтов: с ограждением из сеток при наличии пролётов между маршами, глухие из кирпича или железобетона – для встроенных лифтов; из кирпича, металла и стекла – для приставных лифтов.

### 3.1.8. Окна и двери

Заполнения оконных и дверных проёмов, как правило, новые. Материалы и их конструкции выбираются в соответствии с задачами реконструкции. Но всегда органично их устройство в соответствии с общей стилистикой здания. Как правило, оконные переплеты из металлопласта диссонируют с обликом домов исторической застройки.

Отдельный вопрос – изменение габаритов оконных и дверных проёмов (см. раздел 3.1.3).

*Окна и двери.* Для жилых помещений рекомендуются двух- и трехстворчатые окна. Допустимы одностворчатые окна с навеской на боковых сторонах деревянного переплета. Ширина окон и балконных дверей принята от 0,9 до 2,7 м. Высота окон для жилых домов рекомендуется 1,5 и 1,8 м. Деревянные оконные переплеты – спаренные или отдельные с расстоянием между ними 50–80 мм. При реконструкции применяются одно- и двухстворчатые двери щитовой и филленчатой конструкции. По возможности, размеры дверей, особенно внутренних, должны быть близкими к современным (высота 2,0, 2,1, 2,2, 2,3 и 2,4 м – обычных, в подвал и на чердак – 1,8 м; ширина 0,9, 0,8, 0,7 и 0,6 м – однопольных и 1,2, 1,8 м – двухпольных). Однако чаще всего габариты дверей получаются иными, так как они обусловлены, во-первых, размерами имеющихся проемов и, во-вторых, характером экстерьера и интерьера здания (например, современные полуторные входные двери редко вписываются в композицию старого фасада). Рекомендуется использовать рисунок и размеры окон и дверей, приведенные в альбоме, разработанном ЛНИИ АКХ.

### 3.1.9. Балконы

Улучшение и усиление конструкций балконов производится:

увеличением высоты плиты слоем железобетона по верху старой железобетонной плиты (защемленной в стене) с анкерровкой в стене;

усилением консольной балки опорным угловым профилем, подведенным под старую металлическую консольную балку (перпендикулярно ей) вдоль наружной стены, а также обетонированием старой металлической консоли и таким образом увеличением её сечения;

усилением консольной балки в заделке в самом уязвимом месте;

гашением поперечных трещин на балконной плите с помощью новых металлических профилей, поставленных перпендикулярно, в распор со старыми консолями (от стенки одной старой консоли до стенки другой старой консоли) в направлении пересечения трещин и вдоль стены фасада.

Новые конструкции балконов могут заменять имевшиеся (старые) либо появиться там, где их прежде не было, например, на дворовом фасаде. В обоих случаях это возможно, если новая конструкция и форма балконов не противоречит общей архитектурной композиции дома.

Из них наиболее распространены железобетонные конструкции, включающие консольные балки, среди которых несколько хорошо освоенных вариантов:

две консоли (сечением 190×215 мм, длиной 1200 мм) поддерживают одну или две вытянутые вдоль фасада плиты (толщиной 90 мм) – конструкции московская и ленинградская ЛНИИ АКХ;

две консоли (высотой сечения 210 мм), соединённые одним концом обвязочной балкой, на которую опирается 7 балконных плит (толщиной 80 мм), уложенных перпендикулярно фасаду, и защемлённые другим концом в стену; при этом ширина балкона 1050 мм (шире, чем в первом варианте) – харьковская конструкция;

четыре железобетонные перемычки (высотой сечения 220 мм) попарно образуют две консоли, связанные уголками (один вдоль стены, другой по свободным внешним концам консоли), на которые уложено шесть плит ПРТ – вариант с поперечным расположением плит и шириной балкона 1200 мм; три плиты укладываются прямо на консоли вдоль фасада, ширина балкона также 1200 мм (оба варианта московские).

Каждая из двух консолей состоит из двух Г-образных балочек (высотой 220 мм), на них опирается шесть брусков (толщиной 70 мм), ширина балкона тоже 1200 мм (одесская конструкция).

Во всех приведенных вариантах консольные балки заделываются в наружные стены на 400 мм.

На дворовых фасадах допускается конструкция новых балконов из железобетонных плит, консольно опирающихся непосредственно на стены.

Металлические консоли применяются при устройстве балконов, как правило, сложной формы в плане и реже – простой прямоугольной.

### 3.2. Изменение конструктивной схемы или системы

Изменение конструктивной системы (например, стеновой на каркасно-стеновую) или схемы (например, передача нагрузки с продольных несущих стен на поперечные самонесущие) следует производить для разгрузки имеющихся несущих конструкций в двух случаях: во-первых, если их необходимо усилить для дальнейшей надежной эксплуатации; во-вторых, если появляются дополнительные нагрузки на существующие несущие конструкции, которые целесообразно передать на некоторые другие конструкции.

Встречаются следующие варианты:

крупные пролеты (более 7 м) можно уменьшить, установив в них новые колонны внутреннего каркаса, чтобы использовать новые конструкции перекрытий с минимальным сечением (а значит и минимальным весом);

при ослабленных несущих стенах (а ослабленными они могут стать в результате пробивки требуемых новых проемов) часть нагрузки целесообразно передать на новый каркас или на имеющиеся самонесущие стены;

дополнительную нагрузку от надстроек в 1–2 этажа нередко целесообразнее передавать на самонесущие стены (чем на существующие несущие стены), а при надстройках с большим числом этажей – на специальный каркас;

новая часть здания – пристройка или встройка также может выполняться в новой конструктивной схеме или системе.

### 3.3. Перепланировка первого этажа

Вначале следует изучить обмерный материал плана первого этажа, который по своей планировке существенно отличается от вышележащих из-за наличия проезда во двор и входного вестибюля. Приступая к перепланировке, необходимо руководствоваться следующими указаниями.

Всесторонне оценив качества реконструируемого этажа и социальные задачи реконструкции городского района, где находится данный реконструируемый дом, определяют *функцию первого этажа* после реконструкции – постоянное или временное жильё, встроенное учреждение.

В бельэтаже могут быть организованы квартиры, часть которых по планировке существенно отличается от вышележащих: меньше жилая и полезная площадь, зачастую входные двери располагаются в другом месте.

В первом этаже жилого дома после реконструкции могут быть размещены следующие *виды встроенных учреждений*: жилищно-эксплуатационная контора, офис, кафе, косметический салон, компьютерный центр, фитнес-клуб, ателье по ремонту часов, фотоателье, приёмный пункт химчистки или прачечной, парикмахерская, стол заказов, бюро услуг, клуб, библиотека микрорайона, магазин, аптека, юридическая контора, районное отделение милиции и т. д.

При перепланировке первого этажа под учреждения допускается:

перерасход полезной площади на 10 %;

организация пожарных выходов из некоторых учреждений на лестницу жилой части здания;

размещение учреждений в этажах высотой 2,8 и 2,7 м и т. п.

В ряде случаев учреждения первого этажа могут связываться с квартирами владельцев, расположенных на втором или на втором-третьем (если это двухэтажная квартира) этаже.

Необходимые реконструктивные мероприятия при нежилой функции первого этажа:

*вход в учреждение устраивается отдельно от входа в жилую часть* дома; при входе должен быть *тамбур* глубиной не менее 1,2 м. также необходим служебный вход или подъезд;

при четырёх продольных несущих стенах (трёхпролётная конструктивная схема) устраивают коридоры, по ширине равные расстоянию между двумя сред-

ними стенами; при трёх продольных несущих стенах (двухпролётная конструктивная схема) ширину основных коридоров следует принимать не менее 1,6 м, второстепенных – не менее 1,2 м;

в плане учреждения необходимо чётко выделить вестибюль-прихожую, приёмную или салон для посетителей;

санузлы обязательно должны располагаться под санузлами второго этажа, так как их местонахождение определяется положением вертикальных сантехнических коммуникаций.

#### *Учет особенностей первого этажа при реконструкции<sup>4</sup>*

Независимо от будущей функции первого этажа необходимы следующие реконструктивные мероприятия:

*замена крутых и длинных лестничных маршей*, приводящая к изменению плана и разреза цокольного марша (разбивка его на два или три, имеющих нормальный уклон) и основной лестницы (три марша вместо двух, более узкие площадки);

организация *входа с улицы*, которая нередко требует устройства вестибюля или его расширения, кроме устройства *во всех случаях тамбура*;

организация необходимого эксплуатационного *выхода во двор* из лестничной клетки, что требует устройства тамбура, переделки нижних маршей лестницы или устройства специального выходного вестибюля.

В некоторых случаях для организации тамбура при входе в лестничную клетку со двора необходимо устройство наружного крыльца в 3–4 ступени (чтобы подняться на отметку нижней площадки лестницы) или пандуса для въезда колясок), оборудование дома приставным лифтом, также вызывающее необходимость перепланировки нижней части лестницы, а часто и устройства вестибюля, так как перекрывается старый выход во двор.

Встроенный лифт вносит существенные изменения в план первого этажа. Как правило, величина этажной площадки старой лестницы не позволяет разместить лифт в пределах лестничной клетки, поэтому на него расходуется дополнительная полезная площадь этажа.

В зависимости от функции размещаемого (встроенного) учреждения и его величины жилой этаж подвергается следующим преобразованиям:

убираются все существующие перегородки или их часть в соответствии изменениями формы и размеров отдельных помещений и характеру плана организуемого учреждения в целом;

разбираются мешающие перепланировке, некоторые капитальные стены первого этажа, если они не входят в несущий остов здания и не являются стенами жесткости;

<sup>4</sup> Работая над перепланировкой первого этажа, нужно обязательно иметь перед собой план жилого (не первого) этажа после реконструкции и поперечный разрез. Необходимо проверять, как проектируемые изменения в плане первого этажа отразятся на разрезе и увязаны ли они с планом вышележащего этажа.

обязательно *закладываются* и переносятся на фасад со стороны улицы, двора или на лестничную клетку *наружные проемы, выходящие* (до реконструкции) *в подворотню*;

максимально сохраняются существующие окна и дверные проемы в капитальных стенах; особого внимания требует пробивка новых проемов.

### **3.4. Перепланировка второго и вышележащих этажей**

Перепланировка этих этажей выполняется, во-первых, в зависимости от вида *назначаемой* их общей функции. И, во-вторых, от *варианта адресной реконструкции* (если это жилые этажи).

Вид 1. Функция второго этажа и вышележащих этажей остается жилой.

Вид 2. Жилая функция второго (как и первого) этажа заменяется общественной, а вышележащие этажи остаются жилыми. Перепланировка его производится в связи с требованиями данного (для конкретного учреждения) функционального процесса и его обособленности от жилья.

Вид 3. Функция второго и вышележащих этажей изменяется, так как здание целиком переустраивается под одно учреждение (офис, научный или учебный институт, специализированную школу, медицинский центр и т. д.), под общежитие или гостиницу.

Вид 4. Последний этаж объединяется с надстраиваемым этажом для размещения в их объеме учреждения.

#### *Варианты перепланировки этажей*

Исходя из задач и условий реконструкции жилого дома старой застройки выбирается так называемый адресный вариант перепланировки жилых этажей, когда он предназначен для конкретной категории (из трёх основных) жильцов. На этаже и в доме квартиры могут иметь значительные различия по величине и количеству комнат (при этом разнообразно сочетаясь в пределах этажа или дома), однако общей характеристикой для них должен являться одинаковый уровень комфорта. Во избежание социальных конфликтов нежелательно сочетать в одном здании жилища для людей с резко различным уровнем доходов. Все квартиры (расположенные на втором этаже и выше) могут иметь больше одного балкона (или лоджии), которые в основном должны быть обращены во двор.

#### *Виды квартир для разных категорий жильцов*

1. Квартиры для людей *со средним достатком* могут быть двух типов. К первому типу относятся 2-3-4-комнатные квартиры с жилой площадью из расчета 12 м<sup>2</sup> на человека.

Ко второму типу относятся 1-2-3-4-комнатные квартиры с нормой жилой площади на одного человека 16–18 м<sup>2</sup>. Площадь кухни 8 м<sup>2</sup> допускается в одно-

комнатной квартире; в квартире из двух и более комнат кухня должна быть не менее 10 м<sup>2</sup>. При наличии кухни-столовой площадью 12–14 м<sup>2</sup> однокомнатная квартира считается 1,5-комнатной, а двухкомнатная – 2,5-комнатной. Минимальная площадь комнаты в однокомнатной квартире – 18 м<sup>2</sup>, а в квартире из двух и более комнат – 10 м<sup>2</sup>. Обычно такие квартиры размещаются в одном уровне, но в некоторых случаях они могут быть двухэтажными (в объеме последнего и предпоследнего этажей или первого и второго; реже объединяются два средних этажа).

2. Так называемые *элитные квартиры* для богатых (или престижное жильё) с общей площадью не менее 50 м<sup>2</sup> – однокомнатные, 65–115 м<sup>2</sup> – двухкомнатные, 90–145 м<sup>2</sup> – трехкомнатные, 110–180 м<sup>2</sup> – 4-5-комнатные; с крупногабаритными помещениями (кухня-столовая от 15 до 20–25 м<sup>2</sup>, спальни до 25 м<sup>2</sup>, гостиная до 50 м<sup>2</sup>, укрупненные ванны и т. д.), с внутриквартирным холлом, с несколькими балконами (или лоджиями). Число комнат в элитных квартирах может доходить до 10–12 (подобно квартирам старого Петербурга), а их общая площадь – до 300–400 м<sup>2</sup>. Возможно оборудование их тремя совмещёнными санузлами: два в зоне спален и один в зоне дневного пребывания семьи. Эти квартиры могут быть расположены в одном, двух и даже трёх этажах.

Весь дом или вся его жилая часть могут реконструироваться по одному из указанных вариантов (для одного вида квартир), но возможно сочетание разных видов квартир.

3. Квартиры для людей с *низким достатком*, менее комфортны, с меньшей общей площадью (при одинаковом числе комнат), с менее просторными помещениями. Но поскольку они не просто место ночлега, то в них должны быть условия для функционального процесса в жилище, пусть и в минимальном объёме. Поэтому следует проектировать, например, однокомнатные квартиры общей площадью около 40 м<sup>2</sup>, с площадью комнаты не менее 18 м<sup>2</sup>, кухни – 8–10 м<sup>2</sup>, с кладовой или встроенными шкафами, хотя совмещённый санузел может быть оборудован душем вместо ванны. Такие же размеры могут иметь и помещения в квартирах из двух и более комнат (с площадью общей комнаты в 16–18 м<sup>2</sup>.), но в них необходимо наличие двух санузлов.

#### *Последовательность перепланировки*

На основе всестороннего анализа обмерных чертежей планов этажей и поперечного разреза определяется, какая часть дома подлежит сносу, а какая остается для реконструкции. На обмерном чертеже плана конкретного жилого дома показаны несущие стены и стены жесткости, имеющиеся проемы (окна и двери), существующие лестницы. Прежде чем выполнять планировку жилого этажа, следует изучить условия реконструкции.

*Лестницы при перепланировке.* Вначале нужно проверить, соответствует ли число имеющихся лестниц количеству предполагаемых секций. При этом учитывается новая планировка и *местонахождение старых лестниц*. Поэтому полезно наметить рисунок примерного плана в результате реконструкции и таким образом выявить количество всех помещений, сообразуясь с числом оконных проёмов.

Когда количество секций определено, проверяется наличие старых лестниц.

Встречаются четыре основных ситуации, предопределяющих вариант реконструкции:

старые лестницы удовлетворяют новому плану как по количеству, так и по эксплуатационным и эстетическим качествам (удобная связь с квартирами, достаточная освещенность, хорошее состояние конструкций, нормальные уклоны маршей, красивая отделка) или же требуют не очень больших переделок (например, устройства «карманов»);

имеются лишние лестницы, которые разбираются при реконструкции; эти, в большинстве своём бывшие «чёрные» лестницы или лестницы, оказавшиеся в торцах зданий в результате прежнего сноса, убираются целиком, но их стены используются для устройства помещений квартир;

крутые марши старых лестниц не соответствуют *современным нормам* (наибольший уклон – 1:1,75), поэтому они заменяются новыми; уменьшение уклонов достигается за счет сокращения ширины площадок (этажных не менее чем до 1,2 м и междуэтажных – до 1,05 м) или путем устройства трёхмаршевой лестницы взамен двухмаршевой (либо в пределах прежних стен, либо при разборке одной из стен лестничной клетки и возведении новой, благодаря чему лестничная клетка расширяется);

старых лестниц недостаточно для перепланировки, поэтому необходимо построить новую лестницу, как правило, такая ситуация возникает, когда в реконструируемом корпусе расстояние от одной старой лестницы до другой превышает фронт двух квартир по *одному* фасаду, если три комнаты каждой из них ориентированы на одну сторону горизонта<sup>5</sup>.

Когда подтверждена необходимость возведения новой лестницы между двумя старыми, место для неё рекомендуется выбирать в пределах существующих поперечных капитальных стен на тёмных или затенённых участках плана, как правило, со стороны дворового фасада. Причём во многих случаях целесообразно размещать рядом с новой лестницей (слева и справа) 1–2-комнатные квартиры.

Для реконструкции применяются лестницы с шириной марша 105, 115 и 135 см при высоте подъёма марша 135, 155, 165, 180 и 195 см. Они предназначены для зданий с высотой этажа от 3,35 до 3,9 м и с пролётом лестничной клетки в свету (между стенами) 240, 260, 280 и 300 см.

При реконструкции *число квартир*, двери которых выходят на одну площадку, может увеличиваться или уменьшаться. Приведём основные варианты.

1. При старой планировке на площадку выходили всего две очень большие квартиры. При их разукрупнении можно получить четыре квартиры, по площади отвечающие современным нормам. В появившиеся квартиры придётся пробивать два дверных проёма в стенах. При этом часто возникает необходимость укрупнения площадки, хотя иногда её размеры могут и не меняться.

<sup>5</sup> Ориентировать в квартире на одну сторону горизонта большее число комнат (4–5) нецелесообразно, так как получаются слишком длинные коридоры.

2. При старой планировке на площадке было четыре квартиры, но все они большие и слишком протяжённые. Поэтому невозможно модернизировать каждую из них в прежних габаритах (получатся слишком крупные комнаты, порой с тремя и большим числом окон, и непомерно длинные коридоры). Целесообразно разукрупнить такие квартиры и получить вместо четырёх хотя бы пять или шесть более мелких. Это экономичнее, чем разобрать крепкую и достаточно удобную старую лестницу, а вместо неё построить две новые (для двух новых секций, если бы они заменили старую). Особенно важно сохранить старую лестницу, увеличив число выходящих на нее квартир, при необходимости устройства лифта, потому что в 4-5-этажном здании старой застройки (а по нормам многие из них должны быть оборудованы лифтами) лифт имеет значительную недогрузку, если обслуживает только четыре небольшие квартиры.

Появление на площадке 5–6 квартир вместо 4 также требует её укрупнения. Для этого устраивают специальные «карманы» с одной или двух сторон от прежней этажной площадки.

3. Из нескольких *небольших квартир организуется новая крупная*, которая может быть размером в полсекции, в секцию, в этаж. В последнем случае целесообразно устроить выход из квартиры на вторую лестницу (в целях пожарной безопасности).

4. Устраивается *двухэтажная квартира*, внутри которой имеется лестница (часто деревянная), связывающая первый и второй уровни. С одного из этих уровней устраивается выход на общую с другими квартирами лестницу.

Каждая из лестниц одного дома в результате реконструкции может иметь свой тип этажной площадки, потому что вновь организованные секции тоже неодинаковы.

Значительную часть реконструируемых зданий, начиная с пяти даже четырёх-этажных, а в элитных домах и при меньшей этажности, необходимо *оборудовать лифтами*, когда разница отметок площадки у входа в здание и пола последнего этажа равна или превышает 13,5 м. Это определяется по разрезу лестничной клетки, имеющемуся в обмерных чертежах.

Если лифт нельзя разместить в пределах существующей (и остающейся на прежнем месте после реконструкции) лестничной клетки, сооружают *наружный* или *приставной* лифт со стороны дворового фасада. Устройство *встроенного* лифта допускается, если это позволяют габариты лестничной клетки и есть возможность использовать часть площади квартир, примыкающей к лестничной клетке (без ущерба для их комфортабельности), для размещения лифтовой шахты и площадки перед лифтом. В новых лестницах встроенные лифты располагаются в объёме лестничной клетки.

Ширина площадки перед лифтом должна быть не менее 2 м. Минимальные его размеры 155×155 см. Недопустимо располагать лифтовую шахту рядом с жилыми помещениями<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Разработав начальный вариант перепланировки квартир, необходимо еще раз проверить правильность расположения и габариты лестниц и лифтов. Реконструкцию вышележащих этажей нужно производить с учётом реконструкции 1-го этажа. Так, над проездом не разрешается размещать санузлы и кухни на жилых этажах.

Определив положение и характер лестнично-лифтовых узлов на жилом этаже, можно приступать к детализации перепланировки, то есть к прорисовыванию планов квартир, руководствуясь СНиП 31–01–2003, а также нижеизложенными правилами.

Для учёта *ориентации* при проектировании модернизированных квартир следует придерживаться СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076–01.

Однако неблагоприятная ориентация всех помещений в некоторых случаях допускается для 1-, 2-комнатных квартир при прочих благоприятных условиях (например, когда окна квартиры выходят в большой зелёный двор, хорошо защищенный от шума).

*Санитарные узлы* следует размещать либо у лестничной клетки, либо группировать их «зеркально» у стены, разделяющей две соседние квартиры. Предпочтительно группировать санузлы и кухни: в один ряд ставятся уборная, ванная и кухня или оба санузла (располагаемые в один ряд или один от другого на расстоянии) имеют с кухней общую стену (стоят как бы перпендикулярно к ней). Группировку санузлов и кухонь производят в целях уменьшения числа стояков (вертикальных санитарно-технических коммуникаций). Но нередко положение сохраняемых капитальных стен предопределяет иное их размещение: санузлы сгруппированы у средней продольной несущей стены (при двухпролетной схеме), но отделены от кухни коридором либо устраиваются в разных местах квартиры (уборная с умывальником рядом с кухней, ванна или совмещенный санузел – рядом со спальнями). Однако в любом случае желательно, чтобы в соседней квартире к этому же участку стены примыкал санузел. Группировка санузлов в квартире или на границе квартир способствует локализации возникающих шумов.

Из помещений кухонь, уборных и ванных должна быть предусмотрена вентиляция через вытяжные каналы. При реконструкции, как правило, необходимо устанавливать специальные *вентиляционные железобетонные блоки* индустриального изготовления (их минимальная толщина 280 мм), так как старые вентиляционные каналы плохо функционируют. Вентблоки могут располагаться как вдоль старой капитальной стены или в её толще, так и перпендикулярно ей, чаще всего перпендикулярно продольной стене (или поперек ската кровли). В некоторых случаях вентблоки устанавливаются на месте ненужных дверных проёмов в капитальных стенах. Вид блока выбирается в зависимости от месторасположения и количества обслуживаемых им помещений.

*Пропорции и размер помещений* в реконструируемых квартирах следует, по возможности, приближать к рекомендованным для новых жилых зданий (СНиП 31–01–2003). Однако особенности старых зданий (высоты этажей, размеры простенков, сетка окон) ограничивают эти возможности, поэтому допускаются определённые отклонения: увеличение площади помещений и квартир, более вытянутые комнаты, узкая кухня и т. д.

Хотя возможна и «перебивка» этажей, особенно со стороны дворового фа-



сада, высота помещений (после реконструкции) в большой степени зависит от первоначальной высоты этажей дома.

*Комнаты.* Чаще всего имеющиеся оконные проёмы сохраняются. От их расположения в значительной мере зависят габариты комнат. Как правило, в модернизированных квартирах комнаты устраиваются одна- и двух-оконными. Крупные комнаты в элитных квартирах могут иметь большее число окон.

При перепланировке необходимо стремиться получить заплечики (простенки внутренних стен) около дверей не менее 40–60 см шириной для удобства расстановки мебели. Рекомендуется устраивать между соседними комнатами шкафы-перегородки, особенно при наличии больших межоконных простенков.

Пропорции и размеры комнат проектируются с учётом инсоляции, освещённости и габаритов основных типов мебели. Желательно, чтобы глубина жилых комнат была не более 6 м и не превышала их двойной ширины. Однако при реконструкции это не всегда возможно. Допускается соотношение сторон комнаты 1:2,5 при высоте до 3,5 м и площади до 12 м<sup>2</sup>, а при площади комнаты более 18 м<sup>2</sup> и высоте не более 4 м соотношение её сторон может быть 1:2,2. Если комната получается более вытянутой, её следует зрительно уменьшить, выделив альков. Минимальная ширина общей комнаты – 3 м, спальни для двух человек – 2,5 м, для одного человека – 2 м.

Минимальные площади комнаты соответствуют требованиям, установленным для нового строительства. В модернизированных квартирах 1-го вида площадь общей комнаты составляет от 16 до 27 м<sup>2</sup>, площадь спален – от 10 до 20 м<sup>2</sup>.

Максимальная величина жилой комнаты в квартирах 1-го вида 32 м<sup>2</sup>.

*Взаимосвязь отдельных помещений* квартиры должна способствовать удобному проживанию. В квартирах с числом комнат три и более следует предусмотреть *зонирование*. Общая комната должна быть непосредственно связана с передней и может быть проходной в одну из спален, а также должна иметь удобную связь с кухней. Спальни проектируются непроходными и должны быть удобно связаны с санузлами.

*Кухни.* В квартирах 1-го и 3-го видов допускается ширина кухни 190 см при однорядной расстановке оборудования. Если *кухня* в два окна получается очень большой (например, более 15 м<sup>2</sup>) и к тому же ограничивает рациональное решение плана всей квартиры, целесообразно заложить одно окно (особенно когда оно выходит во двор) и поставить перегородку так, чтобы она «упиралась» в заложённый оконный проём. При этом габариты кухни можно приблизить к норме (минимальная площадь – 8 м<sup>2</sup>, кухня-столовая – 10–15 м<sup>2</sup>), а часть освобождёвшейся таким образом площади отойдёт к комнате или другому помещению квартиры. В кухнях предусматривается дневное освещение.

*Санитарные узлы.* Минимальные размеры ванной комнаты 173×150 см. Ванная оборудуется прямообортной ванной и фаянсовым умывальником, в ней предусматривается место для стиральной машины.

Уборная оборудуется унитазом с низко расположенным бачком. Минимальные размеры уборной при открывании дверей наружу 80×120 см, внутрь 80×140 см.

Совмещенный санузел разрешается устраивать в многокомнатной квартире только при наличии еще одного санузла-уборной с умывальником или без него. В однокомнатной квартире следует устраивать один совмещенный санузел. Его минимальные размеры при наличии ванны, умывальника и унитаза равны 180×210 см, при наличии умывальника и унитаза (второй санузел в квартире) – 100×150 см.

При реконструкции необходимо стремиться к проектированию санитарно-технических кабин (размерами 2730×1600 мм – раздельно ванная и уборная, 2080×1820 мм – совмещённый санузел), полностью (с отделкой и инженерным оснащением, а в перспективе – с вентблоками) изготовленных на заводе. Однако их использование нередко затруднительно или даже невозможно из-за различной высоты (определяемой разными высотами этажей), площади и конфигурации (плана) санузлов, получающихся в результате модернизации квартир.

В квартирах 3-го вида допускается устройство совмещенного санузла с душевой кабиной вместо ванны, унитазом и умывальником, минимального размера 160×110 см.

В элитных квартирах санитарные узлы и сами ванны выполняются по индивидуальным проектам.

*Прихожие, коридоры, антресоли, кладовые.* Когда не удаётся избежать длинных коридоров, их необходимо разделить на «подзоны». Например, зрительно выделить прихожую шириной не менее 1,4 м и длиной до 2–3 м (её общие габариты определяются из условий удобного размещения вешалки или специального стенового шкафа, зеркала и стула). Дальше, вглубь квартиры, коридор можно сузить до 1,1 м, устроив встроенные шкафы, на протяжении, например, 2–3 м. Затем коридор может снова расширяться, если в конце него находится санузел или двери в две противоположные комнаты.

Антресоли также разделяют коридоры, но уже по высоте, то есть зрительно разбивают их на самостоятельные отсеки. Антресоли-шкафы устраивает над проходом в кухню и санузлы над встроенными шкафами. Высота прохода под антресолю не менее 2,1 м. Доступ к антресоли удобнее осуществлять из коридора или кухни. При высоте до 1,3 м их глубина не должна превышать 1 м.

В шлюзе (шириной не менее 0,9 м), ведущем в кухню, как правило, располагается встроенный шкаф. В конце коридора может размещаться кладовая, площадь которой определяется из расчёта не менее 0,25–0,5 м<sup>2</sup> на человека, глубиной не менее 0,8 м. Рекомендуется вход в кладовую осуществлять из коридора или прихожей. И только в том случае, когда при перепланировке неизбежно получается слишком длинная комната, в торце ее можно устроить кладовую, дверь из которой открывается в комнату (хотя более удачным вариантом считается альков).

*Общая площадь квартир* 1-го вида не должна превышать:

однокомнатных – 45–50 м<sup>2</sup>,

двухкомнатных – 70–77 м<sup>2</sup>,

трёхкомнатных – 90–99 м<sup>2</sup>,

четырёхкомнатных – 105–115 м<sup>2</sup>

*Встроенные шкафы* могут размещаться в жилых комнатах, передней (прихожей), коридорах и кухне. Минимальная расчётная норма – 0,5 м<sup>2</sup> на человека. Минимальная глубина шкафов для хранения одежды – 0,6 м, для хранения посуды и книг – 0,25–0,4 м. Ширина дверей встроенных шкафов: 0,3, 0,45, 0,6 и 0,9 м.

*Габариты мебели:* стол обеденный – 90–150×90 см; стулья – 44×55 см; диван – 200×85 см; буфет – 100×50 см; книжный шкаф – 80–100×35 см; стол письменный – 120×65 см; кровать для взрослого – 200×80 см; кровать детская – 160×60 см; тумбочка прикроватная – 40×35 см; стол для радиоприёмника или телевизора – 80×50 см; пианино – 150×70 см, набор мебели «стенка» – 250–450×60 см; шкаф платяной – 100–110–175×60 см; комод – 90×45 см; столик туалетный – 90×40 см; кресло – 60×60 см; кресло-кровать – 70×70 см; табурет-банкетка – 35×45 см; стол обеденный для кухни – 94×59 см; табурет – 32×32 см; буфет кухонный – 94×59 см; «пенал» – 50×47 см; шкаф кухонный подвесной – 60×30 см; вешалка с зеркалом при трёх жильцах в квартире – длиной 90 см, при четырёх – 150 см, при пяти – 145 см.

*Габариты кухонного и сантехнического оборудования:* длина рабочего фронта оборудования – газовая плита (70×60 см), мойка (60×60 см или 80×60 см), рабочий стол-шкаф (60×60 см или 90×60 см) и холодильник (60×70 см) – 2,7–3 м; прямобортная ванна – 170×75 см; фаянсовый умывальник – 60×45 см; стиральная машина – не менее 75×45 см; унитаз с низко расположенным бачком – 70×45 см.

### 3.5. Изменения объёма здания

В состав реконструкции жилого дома входят те или иные изменения его объёма, предназначенные для улучшения функционального процесса.

Эти изменения могут иметь различную величину.

*Небольшие изменения объёма здания:* устройство балконов, террас, выступающих тамбуров и крылец, наружных лестниц и пандусов, навесов и козырьков следует производить, тщательно проработав композицию их как элементов здания и точно включив их в общую композицию объекта.

Для устройства новых балконов чаще всего подходит дворовый фасад при условии достаточной прочности наружных кирпичных стен. Разумеется, новая композиция фасада должна обладать более высоким архитектурно-художественным уровнем, чем имеющаяся или хотя бы быть не хуже старой (без балконов).

Допускается устройство более одного (два и даже три) балкона на одну квартиру – там, где это возможно. Предпочтительнее, чтобы они примыкали к общей комнате. Но если архитектурно-художественные и конструктивные особенности дома этого не позволяют, то возможно устройство выхода на балкон из любых достаточно просторных помещений (спальни, кабинета, кухни, внутриквартирного холла).

Величина балкона зависит от конструктивно-технических факторов и от архитектурно-художественных особенностей здания. Но, конечно, он должен быть максимально просторным.

Не следует допускать устройство нового балкона на две квартиры.

Террасы могут появиться при надстройках (площадью меньше этажа), а также в качестве соединительного элемента двух корпусов. Они также должны проектироваться максимально просторными.

Выступающие тамбуры и крыльца проектируют и строят для повышения комфортности входной и лестничной частей здания.

Наружные лестницы устраиваются в том случае, если в объеме здания невозможно организовать подъем на требуемую отметку.

Наружные пандусы обеспечивают более комфортный въезд в здание детских, инвалидов и грузовых колясок.

Наружные лестницы и пандусы желательно защитить от атмосферных осадков навесом. Функционально необходимые навесы и козырьки могут обогатить композицию фасада. Их конструкция зависит от их величины и используемого материала. Легкие металлические козырьки могут консольно крепиться к фасадной стене. Более крупные и тяжелые навесы опираются на специальные подпоры в виде столбов или иной формы, которые тоже могут стать привлекательной архитектурно-художественной деталью входной части.

*Значительные изменения объема здания:* разборка части здания, переустройство чердака в мансарду, надстройка, пристройка, встройка.

К разборке, помимо ветхих строений, могут назначаться малоценные или искажающие облик сооружения более поздние пристройки с целью освободить территорию для функционально необходимых новых корпусов, площадок, проходов и проездов, а также озеленения и, конечно, для воссоздания первоначального архитектурно-художественного решения этого сооружения.

Переустройство мансарды в чердак возможно в качестве паллиативного варианта реконструкции с получением новой эксплуатируемой площади (жилья или учреждения) с минимальными затратами на материалы и конструкции и без освоения новой территории (как это было бы в случае строительства нового здания).

*Надстройка* целого здания или его части может иметь форму мансардного (или нескольких мансардных этажей) или полноценного этажа (нескольких этажей).

*Пристройка* осуществляется с одной стороны – с торца или вдоль здания или с двух-трех-четырех сторон. Ее высота может быть меньше, больше или равна высоте реконструируемого объекта.

*Встройка* обычно производится в пространство между корпусами в том случае, когда происходит реконструкция группы объектов или в объеме реконструируемого объекта в виде крупных конструкций помещений.

Надстраиваемая, пристраиваемая, встраиваемая часть реконструированного объекта должна выполняться *в конструкциях, совместимых с существующими конструкциями*. Они могут быть аналогичными (например, новые наружные ограждения в той же стеновой конструктивной системе, что и старые). Архитектурно-художественные решения надстроек, пристроек и встроек также должны сочетаться со старой частью реконструируемых объектов по принципу тождества или контраста. Возможен вариант, когда облик старой части совершенно изменяется, но решается в одном ключе с новой частью.

Надстройки и новые стены желательно возводить в тех же материалах, что и существующие (кирпичную стену надстраивать кирпичной кладкой, часто армируемой). Но возможны надстройки в других материалах (например, надстройка мелкими бетонными блоками) и конструкциях (например, железобетонный или стальной каркас с заполнением).

При этом возможно изменение конструктивной схемы: например, в имеющемся здании несущими являются продольные стены, а в надстройке – поперечные (но даже при отсутствии надстройки возможна разгрузка некоторых старых стен при изменении конструктивной схемы с передачей нагрузки на другие стены или с применением внутреннего каркаса).

Все новые выступающие части реконструируемых объектов органичны лишь тогда, когда имеется достаточная придомовая территория.

### **3.6. Повышение уровня инженерно-технического оборудования здания**

При реконструкции здания проводятся работы по ремонту и замене, а также расширению инженерно-технического оборудования, включенного в инженерные системы здания. Это внутренние сети и оборудование ресурсобеспечения, эксплуатационно-технической и массовой информации, сбора и складирования твердых отходов, механического перемещения людей и централизованных охранно-запорных систем.

Новые включения в инженерные системы здания: лифты, реке мусоропровода; санитарно-техническое оборудование и стояки в связи с появлением или переносом санузлов; ванных комнат и кухонь; кодовые замки и сигнализация; вентиляционные устройства; новая электропроводка, заменяющая или дополняющая старую.

### **3.7. Улучшение и изменение внешнего вида здания**

Если не назначается никаких переделок фасадов, то производится только их ремонт. *Изменения внешнего облика в целях его улучшения:* новое цветовое решение, упорядочение композиции (в том числе устранение избыточных или искаженных деталей, новая детализовка, новая организация крупных членений, добавление венчающей части, выявление цокольной части и т. д.), обогащение фасадов декоративной облицовкой или заменой старой облицовки на более эффектную (из традиционных или новых материалов), деталями (ордерными элементами, решётками балконов и окон, акцентирование входной части, устройство орнамента, плоских декоративных вставок из керамики, фресок и скульптуры), воссоздание первоначального облика.

Функционально требуемые изменения габаритов проёмов (увеличение их высоты или ширины, объединение двух соседних проёмов), пробивка их в капитальных стенах, а также закладка их не должны ухудшать имеющуюся композицию фасадов. При закладке окон на лицевом фасаде следует оставлять на месте

проёма нишу глубиной 12 см, а вокруг него существующее обрамление (наличник, сандрик и т. д.). Запрещается несимметричное заложение проёмов, поэтому парное окно закладывают целиком, а тройное в средней части или в двух боковых частях.

Разумеется, при надстройке, достройке, пристройке или встройке желательно улучшать облик здания и недопустимо его ухудшать. Поэтому новые части здания необходимо проектировать в тесном композиционном единстве со старыми (по законам тождества или контраста). В отдельных случаях стилистика здания переделывается под характер новой части или проектируется новая единая композиция (единая стилистика), полностью объединяющая старую и новую части реконструируемого объекта.

В результате реконструкции фасады зданий не должны потерять какое-либо из своих композиционных достоинств.

Особого внимания требуют нижняя и верхняя части фасадов.

Все допустимые изменения должны входить в общий композиционный строй, но не нарушить его даже в каких-то деталях.

Очень важный элемент – входная часть. Новые двери могут повторять старые или, как минимум, в новом варианте не противоречить архитектуре фасада.

Верхние завершения зданий особенно важны не только для них самих, но и в соотнесенности с соседними строениями. В целом внешний облик реконструированного здания должен органично вписываться в градостроительную композицию данного фрагмента городской застройки. Для этого следует находить определенные формы (крупных членений и деталей) и цвет, отвечающие стилистике и петербургскому характеру архитектуры.

### *Реконструкция фасада*

При реконструкции жилого дома необходимо сохранить (восстановить или вновь создать) гармонию композиции его фасадов. Каждый дом рассматривается не только как отдельный объект, но и как часть исторической застройки. Облик реконструируемого здания должен отвечать её характеру и вписываться в исторически сложившийся ландшафт Петербурга.

### *Учет историко-архитектурной ценности фасада*

Если здание не относится к выдающимся памятникам истории или архитектуры, то при реконструкции возможна его надстройка, если она диктуется соображениям градостроительства и экономии. Чтобы грамотно проектировать композицию надстройки, необходимо тщательно изучить стилистические особенности фасада и затем использовать найденные закономерности основных членений и декора в окончательном варианте реконструкции. Прежде всего это ярусность композиции, постепенное «облегчение» кверху по насыщенности декоративными элементами, а нередко и по высоте (например, надстраиваемый четвертый этаж име-

ет меньшую высоту, чем третий, потому что это отвечает характеру старой застройки Петербурга).

### *Основные части композиции фасада*

Независимо от того, надстраивается здание или нет, необходимо проверить, все ли части фасада сохранили первоначальный вид, не появились ли позднейшие наслоения, не утрачены ли какие-то архитектурные элементы.

Для выполнения проекта реконструкции фасадов следует знать *закономерности их архитектурной обработки*. В первую очередь необходимо выделить основные членения фасадов:

подножия – подиум, цоколь, цокольный этаж;

горизонтальные членения – междуэтажные карнизы, пояса, подоконные карнизы, второстепенные тяги;

вертикальные членения – выступы (ризалиты), курдонёры, раскреповки, лопатки, цепи из рустов, отдельные подпоры (столбы, пилоны, колонны классических ордоров, колонны рустованные, украшенные рельефом и парные, колонны колоссального ордера, подпоры в виде человеческих фигур – кариатиды, атланты).

Достаточно часто в архитектуре старой жилой застройки применялись *ордерные композиции*. Для правильного изображения необходимо учитывать их назначение и взаимозависимость составных частей: антаблемента, состоящего из архитрава, фриза и карниза; колонны, состоящей из ствола-фуста, капители и базы, а также пьедестала под колонну (группу колонн), состоящего из тел пьедестала, карниза и базы. Важное значение на фасадах старой застройки придавалось детализации ордерной композиции. Это каннелюры на фустах, различные по форме и протяжённости (на все высоту фуста или только на часть его высоты), профилировка<sup>7</sup> частей капители – абака и эхина и их декор – ионики, бусы, волюты, балюстры, акантовые листья, розетки, листовые и цветочные орнаменты, профилировка частей базы – вала и тора.

Важное значение в общей композиции фасада имеют верхние завершения стен: венчающие карнизы<sup>8</sup>, состоящие из трех частей – поддерживающей, свешивающейся и венчающей (эти части профилированы, их характерные декоративные элементы – зубчики, модульоны, кронштейны), фронтоны<sup>9</sup> (треугольный, лучковый, полукруглый, раскрепованный, выгрызенный, полуфронтон, щипец), парапеты и аттики<sup>10</sup>. Необходимо четко различать элементы фронтона (тимпан, горизонтальный и наклонные карнизы) и парапет (столбы-тумбочки, филёнки, балюстрада).

<sup>7</sup> Профилировка – обработка элементов здания профилями или обломами.

<sup>8</sup> Междуэтажные карнизы также состоят из трех частей, но менее развиты, чем венчающие (проще их профилировка, меньше декора).

<sup>9</sup> Фронтон может служить декоративным элементом стены в качестве части парапета, над окнами и дверьми.

<sup>10</sup> Здания, решенные в формах эклектики, стилизаторства и модерна, зачастую увенчаны башенками, особенно в угловых частях.

### *Декоративные элементы фасада*

Нередко при обследовании фасада старого здания перед его реконструкцией обнаруживается утрата ряда декоративных элементов или их искажение. Для восстановления прежнего вида архитектурно-декоративной разработки фасада необходимо знать ее традиционные особенности.

Обработка поля стены. В старых жилых зданиях Петербурга очень часто встречаются рустованные стены. Причем существуют закономерности обработки фасадов рустами: «облегчение»верху, профилировка, контраст цвета, фактуры и материала рустов и гладкой стены. Имеются и другие виды обработки поля стены: филёнки, мозаика, фрески, сграффито и др.

Обработка оконных и дверных проемов. Наиболее характерные для старой застройки Петербурга окна: прямоугольные – стоячие и лежащие, парные, тройные, двухсветные; арочные – полуциркульные (нередко парные и тройные), полукруглые (римские), лучковые, стрельчатые, трифории<sup>11</sup>.

Широко распространены такие элементы архитектурной обработки окна, как сандрик, наличник, контрналичник, подоконный карниз или подоконная тяга, подоконная стенка, фронтоны различной формы.

Часто встречается полуциркульное окно с замковым камнем, архивольтом, импостом, а также полуциркульное окно, обрамленное рустами, лучковое окно с клинчатой аркой.

Самое сложное обрамление как прямоугольного, так и арочного окна – в виде ордерной композиции с треугольным фронтоном, полуколоннами, трёхчетвертными колоннами или пилястрами на пьедесталах. Как правило, так декорируются наиболее парадные второй и третий этажи. Причем ордерная композиция строится по «правилу несвешиваемости» и на основании принятых пропорций частей ордера, представленного в данной композиции.

Для обработки оконных и дверных проемов применялись декоративные элементы (кронштейны, модульоны, зубчики, розетки, ионики, акантовые листья, бусы и др.) и аналогично карнизам, капителям и базам так называемые обломы или профили (валик, четвертной вал, выкружка, скоция, полочка, астрагал, гусёк, каблучок)<sup>12</sup>.

*Элементы балконов.* В жилых домах старой застройки Петербурга поддерживающая часть балконной плиты выполнена в виде каменных и металлических кронштейнов. Их ограждения сплошные, с балясинами, ажурные решетчатые<sup>13</sup>.

<sup>11</sup> Реже встречаются окна сложных прямолинейных и криволинейных очертаний – на фасадах зданий в стиле модерн.

<sup>12</sup> Менее строгими (чем у домов в классицистических решениях) и более насыщенными декором являются фасады зданий в формах эклектики и стилизаторства.

<sup>13</sup> Наиболее сложная форма балконов и эркеров характерна для архитектуры эклектизма и модерна.

### 3.8. Благоустройство территории

На основании изучения чертежа плана квартала старой застройки и визуального натурного обследования определяется:

- положение дома в квартале – рядовой или угловой;
- ориентация по сторонам света;
- состояние застройки квартала (её плотность и характер зданий, находящихся в непосредственной близости от реконструируемого дома);
- состояние придомовой (внутриквартальной) территории.

Обычно это участок жилой и смешанной застройки (не превышающий 1 га) или группа (квартал) жилой и смешанной застройки (не превышающая 8–10 га), характерные для центральных районов и исторической части Санкт-Петербурга).

*Цель благоустройства* его территории – создание *комфортной среды жизнедеятельности*. Она достигается на основе комплекса мероприятий, с учетом всех социальных процессов, происходящих на данной территории, и характеристик самой территории. Оценку уровня благоустройства территории можно производить по признакам *функциональной насыщенности, комфорта в использовании, художественных достоинств и санитарно-гигиенических требований*.

Благоустройство территории включает *инженерное благоустройство*, состоящее из инженерной подготовки и инженерного оборудования; *внешнее благоустройство*, состоящее из озеленения, организации движения транспорта и пешеходов, оснащения территории малыми архитектурными формами; *освещение; экологическое благоустройство*, состоящее из улучшения санитарно-гигиенических условий, мероприятий по борьбе с шумом и загазованностью и озеленения городской среды.

Обусловленные особенностями участка и назначаемыми функциями данной территории благоустройство может включать разные виды покрытия (асфальтовое, из плитки, песчаное); иметь разную сложность исходя из утилитарной функции (по трассировке пешеходного и транспортного движения, по условиям для отдыха и игр, с минимальным и простым оборудованием) или из задач специальной художественной композиции (террас, цветовых акцентов, декоративной скульптуры, фонтанов, художественно выполненных скамеек и беседок, декоративных бассейнов, элементов ландшафтного дизайна – игровых устройств, оформления мест отдыха, осветительных приборов и т. д.). *Озеленение* (от отдельных растений в вазах и горшках до устройства газонов, посадок кустарников и деревьев) в зависимости от величины участка, попадания на него солнечных лучей и конкретных задач реконструкции может быть устроено на большей или меньшей площади, в простых или сложных формах.

Реконструкция придомовой (внутриквартальной) территории обусловлена также и реконструктивными мероприятиями, которым подвергаются расположенные на ней архитектурные объекты.

Вариант 1. Высота реконструируемого объекта (объектов) и план застройки не изменяются, то есть величина и форма незастроенной территории остаются прежней.

Вариант 2. Производится надстройка объекта. Поэтому дальнейшее благоустройство и озеленение осуществляются с учетом изменившихся условий освещенности и инсоляции.

Вариант 3. Осуществляется снос (разборка) некоторых чаще всего дворовых корпусов, непригодных для дальнейшего использования (ввиду их ветхости, невозможности устройства в них комфортного жилья или общественных учреждений из-за их объемно-планировочных характеристик и т. д.). Значит, при разуплотнении застройки свободная территория увеличивается и, возможно, становятся благоприятнее условия освещенности и инсоляции.

Вариант 4. Если производится пристройка к существующему зданию или застройка между существующими корпусами (уплотнение застройки), то свободная территория уменьшается. А для реконструкции участка выбираются возможные в этом случае и необходимые в связи с задачами реконструкции способы благоустройства и озеленения.

В зависимости от этажности (высоты) пристроенного или встроенного корпуса, а также величины надстройки изменяется освещенность и инсоляция участка, что также влияет на выбор реконструктивных мероприятий.

Благоустройство и озеленение территории необходимо выполнять с учетом следующих правил и норм (и с учетом характера территории):

ширина пешеходных дорожек должна быть кратной 0,75 м; основных – 2,25–3,0 м; второстепенных – 0,75–1,5 м.

при этом *трассировка пешеходного движения* осуществляется так, чтобы обеспечить кратчайший путь (чаще всего с отклонениями от прямой линии) и, по возможности, максимально озеленить двор (или несколько объединяемых дворов); допускается совмещение проездов и пешеходных путей, причем общая ширина должна быть не менее 3,5 м.

*тропуары* должны быть шириной не менее 1,5 м; *дорожки* основные (с интенсивностью движения 100–150 чел./ч) должны иметь твердое покрытие (асфальтовое или из плиток), а второстепенные – 0,75–1,5 м.

*Основные проезды* должны иметь ширину 5,5 м (для двустороннего движения), а *второстепенные* – не менее 3,5 м (то же для противопожарных проездов). При проездах шириной 3,5 м необходимо через каждые 100 м иметь разворотные площадки размерами 6×15 м, а тупиковые проезды должны заканчиваться разворотными площадками размерами 12×12 м или кольцом с радиусом по оси проезда не менее 10 м или Т-образным разворотом. Минимальная величина радиусов поворотов (по внутренней кромке) для основных проездов равна 10 м, а для второстепенных – 8 м.

На *автостоянках* площадь одного машино-места составляет 8 м<sup>2</sup>.

Автостоянку следует устраивать из расчета 280–300 автомобилей на 1 тыс. жителей на расстоянии от окон не менее 10–35 м. Желательно иметь также «гостевые» стоянки из расчета 10 % от расчетного числа автомобилей данной жилой группы.

В районах исторической застройки, из-за малой площади под зеленые на-

саждения, уместно использовать вертикальное и контейнерное озеленение, устраивать зимние сады и озеленение крыш, террас, балконов.

На жилых территориях возможно устройство газонов и цветников, посадок в виде кустарников и деревьев. Минимальная ширина газонов с однорядной посадкой деревьев – 2 м, с двухрядной – 5 м, с однорядной посадкой кустарников – 0,8 м.

Минимальные расстояния от наружных стен зданий до стволов деревьев – 5 м, до кустарников – 1,5 м; от края тротуаров и пешеходных дорожек до деревьев – 0,7 м, до кустарников – 0,5 м; от края проезжей части до деревьев – 2 м, до кустарников – 1,0 м; от подземных сетей газопровода и канализации до деревьев – 1,5 м; от подземных сетей теплотрассы, водопровода, дренажа, силовых кабелей и кабелей связи до деревьев – 2,0 м, до кустарников – 0,7–1,0 м.

Размеры *детских площадок* составляют от 20 до 200 м<sup>2</sup>, с минимальным удалением от окон в 12 м; *площадки* для тихого отдыха могут иметь размеры от 10 до 100 м<sup>2</sup>, с удалением от окон до 20 м; размеры спортивных площадок назначаются от 400 до 1400 м<sup>2</sup>.

Минимальные размеры *спортивных площадок* для игры в бадминтон – 13,4×6,1 м, в волейбол – 18×9 м, баскетбол – 26×14 м, а их расстояние до окон должно быть не менее 25 м.

При отсутствии достаточной площади для указанных игр можно предусмотреть место для пинг-понга или других настольных игр с минимальной площадью 12 м<sup>2</sup> при минимальном удалении от окон домов 20 м.

Детские площадки следует отделять от площадок другого назначения, автостоянок и проездов зеленой полосой, шириной не менее 5 м. Входы на них должны быть организованы с пешеходных дорожек.

*Площадки для взрослых* также должны быть отделены от проездов озелененной полосой шириной 5 м. Желательно обеспечить инсоляцию тех и других площадок в течение светового дня (не менее 5 ч), которая может быть только на ½ территории площадки для взрослых.

Необходимо предусмотреть и *хозяйственные площадки*: для чистки одежды и ковров (размерами 10–20 м<sup>2</sup>, с минимальным удалением от окон на 20–40 м); для мусоросборников (размерами 4–25 м<sup>2</sup> с минимальным удалением от окон 20–100 м). Минимальный размер площадки для контейнеров (мусоросборников) – 4 м<sup>2</sup>; оптимальный вариант – контейнерные павильоны у глухих наружных стен или встроенная контейнерная.

*Площадки для мусоросборников* должны иметь асфальтовое покрытие (как у проездов) и ограждение в виде сплошной стенки из кирпича или сборное железобетонное высотой 1,0–1,2 м.

## УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРОЕКТА

### Состав проекта

#### А. Проекция жилого дома после реконструкции

1. План 1-го этажа, М 1:100.
2. План жилого этажа, М 1:100.
3. План надстраиваемой части, М 1:100.
4. Фасад лицевой, М 1:100 или 1:150.
5. Фасад дворовый, М 1:100.
6. Схема генплана участка, М 1:500 или 1:1000.
7. План перекрытия, М 1:100.
8. План стропил, М 1:100.
9. План кровли, М 1:100 или 1:200.
10. Один или два разреза по дому (один из них поперечный по лестнице), М 1:100.
11. Разрез по наружной стене, М 1:20 или 1:10.
12. Одна или две детали, М 1:20 или 1:10.

Б. Основные технико-экономические показатели по дому (жилая площадь, общая площадь, площадь застройки, и значения коэффициентов  $K_1$ ,  $K_2$  и коэффициента реконструкции, м<sup>2</sup>) строительный объем отапливаемой части здания, м<sup>3</sup>:

$$K_1 = \frac{\text{Жилая площадь дома}}{\text{Общая площадь дома}};$$

$$K_2 = \frac{\text{Строительный объем дома, м}^3}{\text{Жилая площадь дома, м}^2};$$

$$K_{\text{реконструкции}} = \frac{\text{Жилая площадь после реконструкции, м}^2}{\text{Жилая площадь до реконструкции, м}^2}.$$

### Этапы выполнения проекта

#### 1. Выполнение эскиза

Прежде всего следует изучить выданное задание, понять содержание и объем предстоящей работы, затем необходимо ознакомиться с рекомендуемой литературой.

Особое внимание следует уделить не только изучению обмерных чертежей реконструируемого дома<sup>14</sup>, но и его самого в натуре. Желательна фотофиксация фрагментов и архитектурных деталей здания.

В зависимости от состояния имеющихся конструкций и задач реконструкции принимается решение о возможности сохранения конструкций, их ремонта и усиления или введения новых конструкций.

Конкретное задание по реконструкции архитектурного объекта составляет преподавателем в форме списка обязательных работ, указанных в п. 3.1 и вариантов сочетания других пунктов в перечне «Задачи реконструкции и общие реконструктивные мероприятия».

Получив необходимые данные для проектирования, следует составить варианты возможного решения реконструкции первого и жилого этажей и фасада, внося при этом изменения в поперечный разрез по лестничной клетке.

Прежде чем начать разработку поперечного разреза реконструируемого здания, изучается обмерный чертеж разреза существующего дома и условия реконструкции.

На обмерном чертеже разреза показаны несущие стены, перекрытия, конструкция крыши, оконные и дверные проемы (фундаменты не показаны). По этому изображению можно определить конструктивную схему (с двумя, тремя или четырьмя продольными несущими стенами, с поперечными несущими стенами или смешанная схема). Видна также схема конструкции перекрытий (плоские или сводчатые) и конструкция крыши (как правило, стропильная).

На обмерном чертеже указаны толщина стен и перекрытий, размеры лестничной клетки, основные отметки и оси.

*Изменения, появившиеся в результате реконструкции*, должны быть отражены в поперечном разрезе по дому.

Особого внимания требует верхняя и нижняя части разреза: старая конструкция крыши обязательно заменяется новой (деревянной стропильной и другими конструкциями);

устраивается верхнее несгораемое перекрытие лестницы, если несущая конструкция крыши деревянная;

появившиеся вентблоки проходят через чердак и возвышаются над кровлей (по соотношению с отметкой «низа дыма»);

организуется вход на чердак;

при наличии приставного лифта его объем выходит за пределы наружной стены, машинное отделение здесь компактнее, чем в случае со встроенным лифтом;

необходимо правильно организовать входы и выходы, устроив тамбуры при входе с улицы и со двора, а иногда и дополнительные вестибюли; в ряде случаев требуется пристроить крыльца или пандусы.

<sup>14</sup> К проекту следует приложить планы этажей объекта до реконструкции или изобразить их рядом с планами после реконструкции.

В результате реконструкции в поперечном разрезе здания появляются и другие значительные изменения:

заменяются крутые марши лестниц;

лестничная клетка переносится к противоположному фасаду (обычно дворовому), если прежнее место было оптимальным с точки зрения инсоляции, а ее стены используются для устройства помещений одной из квартир секции;

высота проходов под лестничными площадками и маршами должна быть не менее 2,1 м до низа выступающих конструкций;

при переходе от трехпролетной конструктивной схемы к двухпролетной убирается одна из двух внутренних несущих стен и наоборот, при перепланировке, благодаря которой увеличивается число квартир, выходящих на одну площадку, нередко появляются дополнительные кирпичные стены, которые как и дополнительные перегородки, могут быть видны в разрезе.

Новая кирпичная кладка (надстройки, новых внутренних и наружных стен, закладки проемов) показывается косой штриховкой.

Пробитые проемы обозначаются штриховой линией.

При выполнении поперечного разреза со сложным планом (Г-, П-образного и других форм) следует показывать и те части дома, которые не попадают в разрез. Это обычно дворовые фасады, которые можно не отмывать.

Выбор *варианта реконструкции* фасада производится совместно с руководителем.

На эскизе показывается толщина стен, перегородок, перекрытий, габариты санузлов и лифтов, изображаются окна и двери, схема конструкции крыши, четко прорисовываются лестничные марши и площадки. Он должен давать достаточно полное представление о принятом архитектурно-планировочном решении здания.

К разработке архитектурно-конструктивного проекта можно приступать только после утверждения эскиза.

## **2. Выполнение проекта в карандаше**

Архитектурно-конструктивный проект выполняется на двух листах чертежной бумаге первого формата.

Первый лист натягивается на подрамник и выполняется тушью с построением теней на фасаде и отмывкой фасада и генплана тушью или акварелью; второй лист выполняется в карандаше или тушью. *Возможно компьютерное исполнение обоих листов.*

Вначале нужно продумать расположение всех требуемых проекций и узлов на обоих листах. Причем габариты планов, разрезов и деталей должны определяться с учетом необходимых размерных линий, для которых следует оставлять 3–5 см с каждой стороны. Оба листа заполняются равномерно, расстояние от чертежа до края подрамника на первом листе и до рамки на втором – 4–5 см.

### Варианты заполнения листов

1) первый лист: фасад (фасады), схема генплана, технико-экономические показатели;

второй лист: планы этажей, надстройки, перекрытия, стропил, кровли, разрез (разрезы), по дому, разрез по наружной стене, детали;

2) первый лист: фасад (фасады), план жилого этажа, схема генплана, технико-экономические показатели;

второй лист: планы первого этажа, надстройки, перекрытий, стропил, кровли, разрез (разрезы) по дому, разрез по наружной стене, детали;

3) первый лист: фасад (фасады), планы первого и жилого этажей, схема генплана, технико-экономические показатели;

второй лист: планы надстройки, перекрытия, стропил, кровли, разрез (разрезы) по дому, разрез по наружной стене, детали;

4) первый лист: фасад (фасады), планы первого и жилого этажей, надстройки, схема генплана, технико-экономические показатели;

второй лист: планы перекрытий, стропил, кровли, разрез (разрезы) по дому, разрез по наружной стене, детали.

Первый лист можно заполнять как по горизонтали, так и по вертикали (в зависимости от пропорций фасада и плана). В верхней части слева располагается фасад. Под фасадом может размещаться план жилого этажа, (чаще всего при вертикальной композиции), в нижней части листа справа пишутся технико-экономические показатели и изображается схема генплана.

На втором листе в левой его части один под другим вычерчиваются планы этажей, в средней – планы перекрытий, стропил и кровли, в правой – поперечный разрез по зданию с изображением лестничной клетки, разрез по наружной стене и конструктивные детали. Существуют и другие варианты, например: в левой части листа сверху – план первого этажа, снизу – план перекрытий; в средней сверху – план стропил, снизу – план кровли и детали; в правой – поперечный разрез и разрез по наружной стене<sup>15</sup>.

### Требования к чертежам

При изображении планов, разреза, фасада, его фрагмента, схемы генплана и конструктивных узлов следует применять условные обозначения. На данном этапе работы все выполняется тщательно в тонких линиях, которые на этапе окончательного оформления ярко обводятся тонкими или жирными линиями (в зависимости от принятого обозначения).

<sup>15</sup> Если все названные проекции не помещаются на двух листах (когда у здания очень большой план или длинный фасад), то допускается подача проекта на трёх листах.

На поэтажных планах должны быть показаны капитальные стены, причём наружные с четвертями в оконных проёмах, а также вновь пробитые и заложённые оконные и дверные проёмы, перегородки, лестничные клетки, лифты, санитарно-техническое оборудование, вентиляционные блоки, направления открывания дверей, мебель в двух-трех неодинаковых квартирах, площади помещений. Новая кирпичная кладка обозначается косой штриховкой, а пробитые проёмы штриховой линией.

Основные размеры линии плана: цепочка внутренних размеров – линейные размеры помещений, толщина стен и перегородок, размеры проёмов и простенков по фасаду, расстояния между разбивочными осями, общие размеры здания. Все размеры проставляются в миллиметрах, по горизонтали даются слева направо цифровые обозначения осей<sup>16</sup>, а по вертикали снизу вверх – буквенные.

На планах этажей линиями должны быть изображены место и номер разреза, стрелками указывается плоскость, на которую проектируется разрез.

*Фасад.* В соответствии с планами реконструируемого дома сначала определяются вертикальные оси, ширина оконных и дверных проёмов и проездов, полученных в результате реконструкции, а по поперечному разрезу здания уточняется высота окон и дверей. Затем показываются основные вертикальные и горизонтальные членения фасада, балконы и эркеры, выделяются более мелкие элементы и, наконец, прорисовываются детали. Двери, ведущие с улицы на лестничную клетку, обязательно выполняются двустворчатыми. При вычерчивании реконструируемого фасада необходимо пользоваться фотографиями его общего вида, фрагментов и чертежей архитектурных деталей, которые применимы в данном случае. Изображаются элементы фасада с той степенью подробности, которой требует масштаб 1:100. Например, обрамление оконных проёмов показывается обобщенно двумя-тремя линиями.

Если элементы утрачены или искажены, то при реконструкции следует пользоваться аналогичными деталями других зданий с такой же стилиевой характеристикой.

На *схеме генплана* дается реконструируемая часть старого квартала с прилегающими участками улиц, показываются проезды, пешеходные дорожки, одна-две площадки для отдыха и игр, зеленые насаждения – деревья, кустарники, газоны, площадки автостоянки.

Дом в схеме генплана выделяется тоном (более интенсивным) и обводкой жирной или двойной линией. Конфигурация здания на генплане должна строго соответствовать абрису его плана. Необходимо отметить вход в дом (черными треугольниками), и обозначить проезд во двор штриховыми линиями.

При отмывке пешеходные дорожки и проезды показываются другим тоном (например, более светлым), чем газоны. Деревья и кустарники изображаются

<sup>16</sup> В отличие от плана нового дома оси проводятся по центру средних продольных и поперечных (также капитальных) стен, по внешней грани каждой наружной стены с ее привязкой. Так же указываются оси на поперечном разрезе.



согласно принятым условным обозначениям, которые изучаются на практических занятиях.

В *поперечном разрезе* даётся сечение здания по лестнице с маркировкой узлов, разрабатываемых в качестве деталей. В нем схематично изображаются:

несущие стены со старыми размерами, в наружных стенах – четверти оконных проёмов;

новая толщина перекрытий (по балкам, монолитных или сборных из железобетонных настилов) и их заделка в стены, которыми заменяются старые балочные перекрытия, а нередко и своды первых и других этажей; обязательно проводится линия пола в каждом этаже;

схема новой конструкции крыши: жирной линией вычерчивается кровля, подстропильные брусья (мауэрлаты), лежень, коньковый прогон, тонкими – стойки, подкосы и стропильные «ноги», фасад вентблоков (на чердаке и над крышей), фасад брандмауэра со стороны крыши, слуховые окна и лазы. Особого внимания требует сопряжение конструкции крыши и наружных стен при выступающей из плоскости фасада лестничной клетке.

Все разрезаемые основные конструкции (как и на чертежах планов, конструктивных узлов и деталей) показываются жирными линиями. Тонкими линиями изображаются боковой фасад приставного лифта, машинное отделение лифта (если оно возвышается над крышей), линия стекла в окнах, видимые окна и двери (их фасады) в квартирах, линии оконных и дверных проёмов в толще стены.

Фундаменты не разрабатываются. Указываются отметки уровня пола на этажах, лестничных площадок, чердачного перекрытия, конька, верха и низа оконных проёмов, уровня земли и во входном узле. Ставятся размеры толщины перекрытий и высоты помещений в общей вертикальной цепочке и оси (см. сноску на с. 46).

При вычерчивании разрез строго увязывается с планами первого и жилых этажей после реконструкции. Необходимо учитывать взаимосвязь ширины лестничных площадок и длины маршей (которые могут быть изображены условно в виде наклонных прямых).

На *плане перекрытий* показываются расположение балок, железобетонных настилов, сечение вентблоков, участки бетонирования по месту (и металлические балки), размерные линии и разбивочные оси, дается количество и маркировка стандартных железобетонных элементов.

На *плане стропил* вычерчиваются рядовые стропильные и накосные ноги, нарожники, кобылки, короткие угловые балочки и шпренгельные конструкции (для опирания накосных ног), ригели (штриховой линией), вентблоки или вентиляционные каналы в новых кирпичных стенах, наружные стены и внутренние опоры стропил (стены или столбы), балки лазов на крышу, стены и конструкция покрытия машинного отделения лифта, разбивочные оси и размерные линии.

На *плане кровли* изображаются: контур по линии карниза, линии конька, ендов и ребер, слуховые окна и лазы, желоба и воронки наружного водостока при организованном водоотводе. Штриховой линией показываются грани наружных стен. Кроме того, указывается направление водоотвода, даются основные оси.

При вычерчивании *разреза по стене* следует обратить внимание на перемычки над окнами и опирание конструкции перекрытия на стену (если она несущая), показать состав перекрытия, отметки уровней верха и низа окон, пола на этажах, чердачного перекрытия.

### 3. Окончательное оформление проекта

Окончательное графическое оформление чертежей включает обводку, отмывку, выполнение надписей и штампа.

На фасаде строятся тени, которые затем отмываются тушью или акварелью ярче, чем поле стены. После отмывки фасад обводится тушью или карандашом (тени не обводятся). Схема генплана также отмывается (тени на ней не обязательны). Рекомендуется показать руководителю для консультации образец отмывки, выполненный на отдельном чертеже или на ранее разработанном эскизе фасада. Необходимо добиться гармонии в цветовом или тоновом решении всех изображений на подрамнике. Особого внимания требует выбор цвета для выполнения фасада и генплана в компьютерной версии.

Второй лист обводится карандашом или не разведенной тушью.

Характер надписей на каждом листе должен быть органично увязан с характером графики изображений.

В правом нижнем углу подрамника указывается группа, фамилия автора и руководителя. Второй лист обязательно обрамляется (ширина рамки – 1,5 см сверху, справа и снизу; 3 см слева). В правом нижнем углу второго листа вычерчивается штамп и заполняется.

## Рекомендуемая литература

1. *Бадьин Г. М., Заренков В. А.* Справочник строителя-технолога. – СПб.: ЛенСпецСМУ, 2005.
2. *Кутуков В. Н.* Реконструкция зданий. – М.: Стройиздат, 1981.
3. *Лысова А. И., Шарлыгина К. А.* Реконструкция зданий. – Л.: Стройиздат, 1979.
4. *Миловидов В. А., Осин В. А., Шумилов М. С.* Реконструкция жилой застройки. – М.: Высшая школа, 1980.
5. *Мюллер-Меннес Г.* Новая жизнь старых зданий. – М.: Стройиздат, 1991.
6. *Михалко В. Р.* Ремонт конструкций крупнопанельных зданий. – М.: Стройиздат, 1986.
7. *Ройтман А. Г., Смоленская Н. Г.* Ремонт и реконструкция жилых и общественных зданий. – М.: Стройиздат, 1978.
8. *Ройтман А. Г.* Деформации и повреждения зданий. – М.: Стройиздат, 1987.
9. *Сокова Е. Я., Стражников А. М.* Пятиэтажные полносборные здания: проблемы реконструкции. – М.: Стройиздат, 1997.
10. *Техническая эксплуатация жилых зданий.* – М.: Высшая школа, 2000.
11. *Тихонов Г. Ф.* Модернизация жилых зданий. – М.: Стройиздат, 1986.
12. *Шрейбер К. А.* Вариантное проектирование при реконструкции жилых зданий. – М.: Стройиздат, 1991.
13. Градостроительный кодекс Российской Федерации // Собр. законодательства РФ. № 19. – 1977. Ст. 2069.
14. СНиП Ш-10–75. Благоустройство территорий. – Госстрой России, 1997.
15. ВСН-41–85 Госгражданстроя. Инструкции по разработке проектов организации и проектов производства работ по капитальному ремонту жилых зданий. – М.: Стройиздат, 1987.
16. ВСН-53–86р Госкомархитектуры. Правила оценки физического износа жилых зданий. – М.: Стройиздат, 1988.
17. ВСН-53–86р Госкомархитектуры. Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения. – М.: Стройиздат, 1990.
18. ВСН-57–86р Госкомархитектуры. Положение по техническому обследованию жилых зданий. – М.: Стройиздат, 1991.
19. *Справочник по технологии капитального ремонта жилых и общественных зданий / под ред. Ю. Г. Кушнирюка, А. Л. Морина, А. А. Чернышева* – Киев.: Будивельник, 1989.
20. *Справочник озеленителя.* – М.: Высшая школа, 1995.
21. *Пожарная безопасность зданий и сооружений.* СНиП 21-01–97\*. Государственный комитет Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу (Госстрой России). – М. 2002.
22. *Стоянки автомобилей.* СНиП 21-02–99. Государственный комитет Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу (Госстрой России). – М., 2000.
23. *Строительная климатология.* СНиП 23-01–99. Государственный комитет Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу (Госстрой России). – М., 2000.
24. *Защита от шума.* СНиП 23-03–2003. Государственный комитет Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу (Госстрой России). – М., 2004.
25. *Здания жилые многоквартирные.* СНиП 31-01–2003. Государственный комитет Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу (Госстрой России). – М., 2004.
26. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076–01. Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Основные пункты содержания реконструкции здания.....	2
1. Цель и условия реконструкции данного объекта (группы объектов).....	2
2. Группы жилых зданий и возможности их переустройства .....	3
3. Задачи реконструкции архитектурного объекта (объектов) и реконструктивные мероприятия.....	4
3. 1. Устранение дефектов в конструкциях, усиление и обновление конструкций.....	5
3. 1. 1. Влагозащитные мероприятия.....	6
3. 1. 2. Фундаменты.....	7
3. 1. 3. Стены.....	8
3. 1. 4. Перекрытия.....	11
3. 1. 5. Крыши и кровли.....	16
3. 1. 6. Перегородки.....	20
3. 1. 7. Лестницы.....	20
3. 1. 8. Окна и двери.....	21
3. 1. 9. Балконы.....	21
3. 2. Изменение конструктивной схемы или системы.....	22
3. 3. Перепланировка первого этажа.....	23
3. 4. Перепланировка второго и вышележащих этажей.....	25
3. 5. Изменения объема здания.....	32
3. 6. Повышение уровня инженерно-технического оборудования здания.....	34
3. 7. Улучшение и изменение внешнего вида здания .....	34
3. 8. Благоустройство территории.....	38
Указания к выполнению проекта .....	41
Состав проекта.....	41
Этапы выполнения проекта.....	41
1. Выполнение эскиза.....	43
2. Выполнение проекта в карандаше.....	44
Варианты заполнения листов.....	44
Требования к чертежам.....	47
3. Окончательное оформление проекта.....	48
Рекомендуемая литература.....	52

**РЕКОНСТРУКЦИЯ ЖИЛОГО ДОМА  
В ИСТОРИЧЕСКОЙ ЗАСТРОЙКЕ**

Составитель Овчинникова Наталья Павловна

Редактор О. Д. Камнева  
Корректор К. И. Бойкова  
Компьютерная верстка И. А. Яблоковой

Подписано к печати 12.09.07. Формат 60×84 1/16. Бум. офсетная.  
Усл. печ. л. 3,25. Уч.-изд. л. 3,37. Тираж 500 экз. Заказ 132. «С» 59.  
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет.  
190005, Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская, 4.  
Отпечатано на ризографе. 190005, Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская, 5.

**ДЛЯ ЗАПИСЕЙ**