



**НОВОЕ ЛИЦО**



**С СТАРОГО ДОМА**

**Принципы реконструкции жилого дома  
средней этажности в конкретной исторической среде**

Воронеж 2017 год.

Федеральное агентство по образованию.  
Государственное образовательное учреждение высшего и профессионального  
образования.

Воронежский Государственный Технический Университет.  
Кафедра реставрации и сохранения архитектурно-градостроительного  
наследия.

**Принципы реконструкции жилого дома  
средней этажности в конкретной исторической среде.**

Методические указания  
к выполнению курсовых и дипломных проектов  
для студентов специальности 270303  
«Реставрация и реконструкция архитектурного наследия»

Воронеж 2017 год.

Воронеж 2017

*Составители: Н.Ф. Гуненков,*

УДК  
ББК

**Принципы реконструкции жилого дома средней этажности в конкретной исторической среде:** метод. указания и программа-задание к выполнению курс. работы для студентов 3-го курса спец. 270303 / Воронежский государственный технический университет; составители : профессор Гуненков Н.Ф. - Воронеж, 2017

Изложены актуальные в социальном отношении задачи о необходимости реконструкции жилых домов средней этажности массовых серий 50-60 годов прошлого столетия.

Рассматриваются вопросы методологии комплексной реконструкции жилых домов, даются примеры объемно-планировочного и архитектурно - художественного переустройства этих серий и получение значительного, градостроительного, социального и экономического эффекта .

Предназначается для студентов специальности «РРАН» и преподавателей.

Печатается по решению редакционно-издательского совета ВГТУ

**Рецензент - профессор Шевелёв В.П**

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время существующий жилищный фонд в России большей частью созданный во второй половине прошлого века, представляет собой недостаточно комфортных для проживания жилых домов и квартир. Жилые дома, построенные в те годы как правило однообразны по планировочным решениям, квартиры ограничены по площади, нет полноценных передних минимальные площади кухонь, санитарных комнат и других элементов квартир.

Ограждающие конструкции по теплотехническим и акустическим свойствам не соответствуют действующим требованиям. Показатели физического износа этих домов достигают критических значений. Объем жилищного фонда, подлежащего реконструкции составляет более половины из 4-х млрд. м всех существующих в России.

Актуальность курсового проекта на эту тему, необходимость приобретения профессиональных навыков и методики разработки проектов реконструкции устаревшего жилья в условиях глобальности данной проблемы вполне очевидна. В методических указаниях в сжатой форме излагается методика сбора и анализа исходных данных, последовательность решения научно-исследовательских и профессионально-творческих проблем в процессе разработки курсового проекта.

В них приводятся графические примеры планировочных решений реконструируемых жилых домов старых серий, генпланов существующей застройки, варианты перепланировки квартир, отдельных конструктивных узлов по усилению несущей способности стен и фундаментов.

В методических указаниях дан также состав и объем курсового проекта а также календарный план и этапы его разработок.

### **Цель курсового проекта:**

- ознакомить студента с теоретическими основами и проблемами реконструкции жилых домов массовых серий средней этажности.
- на примере курсовой работы привить студенту навыки в подходе к решению задачи реконструкции жилья массовых серий в условиях максимально приближенных к реальности его будущей практической творческой деятельности.

Основные концептуальные положения, принципы и прогнозируемые результаты курсовой работы:

- за объект реконструкции принимается жилой дом или группа домов;
- на месте существующих «пятиэтажек», без их сноса, возводятся ширококорпусные дома вторичной застройки, реконструируются с увеличением площадей и перепланировкой существующей части жилого дома;

- этажность домов вторичной застройки определяется с учетом градостроительной ситуации и условий инсоляции;
- архитектурно-градостроительная совместимость новой застройки с окружающей, в т.ч. исторической застройкой;
- системное взаимосогласованное решение градостроительных, архитектурных, экологических, социальных и экономических проблем;
- прирост площадей жилья в 2-3 раза, жилых квартир в 2-2,5 раза при соблюдении норм плотности застройки.

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### *1.1. Особенности современного жилища.*

Издавна жилище предназначалось для защиты человека от воздействия внешней среды, являлось местом отдыха и бытовой деятельности человека. Именно с позиций обеспечения этих условий рассматривают степень комфортности дома и в настоящее время.

Современные критерии комфортности жилой среды, замкнутой стенами здания, делят на три группы: критерии гигиены, удобства и безопасности.

Гигиенические требования направлены на обеспечение в помещениях наиболее благоприятной для человека среды. Показателями этой среды являются тепловлажностный режим, чистота воздуха и шумовой комфорт. Оптимальным сочетанием этих факторов обеспечивают нормальное физиологическое состояние человека, пребывающего в помещениях жилых зданий.

**Тепловлажностный** режим помещения зависит от таких факторов, как температура, влажность и скорость движения воздуха. Неблагоприятное сочетание этих факторов затрудняет теплообмен человеческого тела, вызывает усиленную деятельность терморегуляции, сказывается на мышечном и психическом тоне человека.

Под **чистотой воздуха** подразумевают такое состояние воздушной среды помещения, при котором содержание примеси не превышает нормативных пределов. В числе примесей в воздухе находятся частицы пыли.

Особое внимание уделяют инсоляции, поскольку влияние ультрафиолетовых лучей губительно для микробов.

**Шумовой комфорт** необходим человеку для нормальной деятельности его нервной системы. Условия комфорта различны во время бодрствования и сна. Во время сна необходима тишина, поскольку шум может вызвать нежелательное раздражение и как следствие утомление. Во время бодрствования абсолютная тишина не нужна, шум средней силы не мешает человеку трудиться, так как происходит слуховая адаптация. Однако значительный уровень шума и здесь вызывает утомление, особенно при длительном воздействии, поэтому в СНиПе [19] рекомендованы верхние пределы уровня шума в помещениях различного назначения.

## 1.2. Сроки службы и износ зданий.

Таблица 1

Классификация жилых зданий в зависимости от материала стен и перекрытий.

Группа зданий	Тип зданий	Фундаменты	Стены	Перекрытия	Срок службы, лет
I	Особо капитальные	Каменные и бетонные	Кирпичные, крупноблочные и крупнопанельные	Железобетонные	150
II	Обыкновенные	Каменные и бетонные	Кирпичные и крупноблочные	Железобетонные или смешанные	120
III	Каменные, облегченные	Каменные и бетонные	Облегченные из кирпича, шлакоблоков и ракушечника	Деревянные или железобетонные	120
IV	Деревянные, смешанные, сырцовые	Ленточные бутовые	Деревянные, смешанные	Деревянные	50
V	Сборно-щитовые, каркасные глинобитные, саманные и фахверковые	На деревянных "ступенях" или бутовых столбах	Каркасные глинобитные	Деревянные	30
VI	Каркасно-камышитовые	На деревянных "ступенях" или на бутовых столбах	Каркасные глинобитные	Деревянные	15

## 1.3. Физический износ зданий. Оценка состояния здания.

Критерием оценки технического состояния здания в целом и его конструктивных элементов и инженерного оборудования является физический износ. В процессе многолетней эксплуатации конструктивные элементы и инженерное оборудование под воздействием физико-механических и химических факторов постоянно изнашиваются; снижаются их механические, эксплуатационные качества, появляются различные неисправности. Все это приводит к потере их первоначальной стоимости. Физический износ - это частичная или полная потеря элементами здания своих первоначальных технических и эксплуатационных качеств. Многие факторы влияют на время достижения зданием предельно-допустимого физического износа, при котором дальнейшая эксплуатации здания

практически невозможна. Предельный физический износ здания согласно "Положению о порядке решения вопросов о сносе жилых домов при реконструкции и застройке городов", утвержденному Госстроем СССР, составляет 70 %. Такие здания подлежат сносу по ветхости. Основными факторами, влияющими на время достижения зданием предельно-допустимого физического износа, являются: качество применяемых строительных материалов; периодичность и качество проводимых ремонтных работ; качество технической эксплуатации; качество конструктивных решений при капитальном ремонте; период не использования здания; плотность заселения.

#### ***1.4. Моральный износ зданий.***

Обесценение жилищного фонда происходит также за счет морального старения. Установлены две формы морального износа средств труда. Первая заключается в уменьшении затрат труда и удешевлении производства по мере развития научно-технического прогресса. Вторая форма морального износа состоит в том, что по мере развития науки и техники создаются новые конструкции машин и оборудования, обеспечивающие более высокую производительность труда. Моральный износ старого жилищного фонда - это обесценение жилого дома в результате уменьшения затрат общественно необходимого труда на возведение в современных условиях жилого дома, сходного по объемно-планировочным решениям и внутреннему благоустройству с ранее возведенными домами в результате роста производительности труда и несоответствия объемно-планировочного и инженерно-конструкторских решений, не обеспечивающих современного уровня комфорта проживания по сравнению с новым строительством. Под этим подразумеваются следующие недостатки: отсутствие горячего водоснабжения, мусоропровода, телефонной связи и лифтов (при отметке входа в квартиру верхнего этажа над уровнем тротуара или отмостки 14 м. и более); деревянные перекрытия и перегородки; отсутствие ванных комнат; планировка квартир регулярная, но неудобная для посемейного заселения; средняя площадь квартир по дому более 45 м<sup>2</sup>; планировка нерегулярная, хаотичная, многокомнатные квартиры, местами несовпадение санузлов по этажам.

Таблица 2

Технико-экономическая оценка морального износа жилых зданий.

Краткая характеристика жилого здания	Износ, %
Планировка во всех секциях удобная для посемейного заселения, дом оснащен всеми видами благоустройства по нормам (возможно отсутствие горячего водоснабжения, мусоропровода, телефонной связи), перекрытия и перегородки негорючие.	0-15
То же, перекрытия и перегородки деревянные (отсутствуют горячее водоснабжение, мусоропроводы, телефонная связь и лифт при отметке пола входа в квартиры верхнего этажа над уровнем тротуара или отметки 14 м. и более).	16-25
Планировка в основном регулярная, но неудобная для по семейного заселения, средняя жилая площадь квартир до 65 м.2, отсутствуют некоторые виды благоустройства (горячее водоснабжение, мусоропроводы, телефонная связь, лифты, возможно местами отсутствие ванных комнат), перекрытия и перегородки частично или полностью деревянные.	26-35
Планировка нерегулярная, не всегда совпадающая по вертикали и непригодная для посемейного заселения, средняя площадь квартир до 85 м.2, местами темные или проходные кухни, отсутствуют вышеперечисленные виды благоустройства, а также ванные комнаты, перекрытия и перегородки деревянные.	36-45
Планировка хаотичная, не совпадающая по вертикали, по семейное заселение невозможно, многокомнатные коммунальные квартиры, местами санузлы над жилыми комнатами и кухнями, отсутствуют все виды благоустройства, перекрытия и перегородки деревянные.	45 и более

### ***1.5. Конструктивные особенности жилых зданий старой постройки.***

Жилые здания старой постройки при высокопрочных стенах и фундаментах с нормативным сроком службы 150 лет имеют большепролетные деревянные перекрытия по деревянным или стальным балкам, предрасположенные к сверхнормативным прогибам. Пролет между стенками достигает 12 - 13 метров. В большинстве зданий разгружающим фактором для балок перекрытий являются сплошные деревянные перегородки из досок толщиной 60 - 80 мм, укрепленные в пазах верхних и нижних горизонтальных обвязочных брусев. Обвязочные брусы прикреплены к стенам стальными ершами. Общая толщина дощатых несущих перегородок 140 - 160 мм. В отличие от самонесущих, разгружающие перегородки размещены по этажам строго по вертикали. Для перекрытий применялся длинномерный корабельный лес. Заполнение между балками выполнялось из пластин сечением в половину диаметра 180 - 220 мм. Поверх наката устраивалась глиняная смазка толщиной 20 мм, роль звукоизоляции выполнял строительный мусор толщиной 80 - 120 мм. По балкам укладывались лаги с шагом 700 - 800 мм и настилялись полы. Лестничные марши главных лестничных клеток выполнялись из натурального камня по металлическим косоурам, марши вспомогательных (черных) лестничных клеток в большинстве случаев имели "забежные"



ступени. Отсутствие между наружными стенами промежуточных опор приводило к устройству висячей системы стропил, состоящей из стропильных ног, опирающихся на наружные стены, центральной висячей стойки и затяжки. Иногда взамен дефицитной длинномерной древесины применялся прокатный металл со стальными или чугунными колоннами. Пролет стальных балок достигал 7 - 8 м. Применялись стальные балки и прогоны как однопролетные, так и многопролетные. В кирпичных стенах опорная часть стальных балок перекрытий тщательно анкеровалась (анкировка обеспечивала надежную связь стен здания с диском перекрытий). Применение основных конструктивных элементов с различными нормативными сроками службы требует при капитальных ремонтах учитывать их особенности для исключения излишних издержек или ремонтных циклов (например, за полный срок эксплуатации зданий с кирпичными стенами и деревянными перекрытиями теоретически необходимо дважды менять перекрытия или провести реконструкцию, обеспечивающую равную максимально-возможную длительность эксплуатации здания после реконструкции). Дома послереволюционной постройки характеризуются применением менее прочных конструктивных элементов: облегченной кирпичной кладкой на теплом шлаковом растворе, шлакоблоков с низкими прочностными характеристиками и т.д. (срок службы 100 - 125 лет). Особенность реконструкции этих зданий заключается в повышении надежности основных элементов конструкций и "комфортности" отремонтированных зданий (исключение коммунальных квартир, подключение служб и т.д.).

## **2. ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ**

### ***2.1. Сбор и анализ информации об объекте реконструкции***

**2.1.1.** Сбор информации об объекте реконструкции осуществляют путем проведения инженерных изысканий. Их следует начинать с изучения технической эксплуатационной документации и архивных материалов. Из технического паспорта здания, раздела «Техническая эксплуатация» проекта, паспорта «Планировочные решения и благоустройство территории» и т.п., а также из архивной проектной документации должны быть получены следующие сведения об объекте:

- местоположение объекта реконструкции (точный адрес);
- градостроительная ситуация (ориентация относительно сторон света, границы придомовой территории, расстояние до соседних зданий и сооружений, их этажность и назначение, наличие необходимых элементов благоустройства придомовой территории и т.д.);
- природные и техногенные условия территории, на которой располагается объект реконструкции;
- площадь застройки;

- объем здания;
- общая площадь здания;
- количество и общая площадь жилых помещений (квартир);
- конструктивная схема здания;
- высота этажа;
- наличие летних помещений с указанием их типа (балкон, лоджия, веранда) и количества;
- наличие элементов декора на фасадах и в помещениях общего пользования (вестибюлях, лестничных клетках и т.п.);
- материал и конструктивный тип перекрытий, наружных стен, межквартирных перегородок и их средняя толщина;
- материал и конструктивный тип лестничных маршей и площадок;
- перечень имеющихся систем инженерного оборудования - горячего и холодного водоснабжения, отопления, канализации, вентиляции (естественной или принудительной), газоснабжения, электроснабжения, телефонизации, телевидения, пожарной сигнализации, домофона, лифта и др.

**2.1.2.** Оценка технического состояния здания имеет своей целью получение объективной информации о физическом износе конструкций, и прежде всего физическом износе несущих элементов здания, основных эксплуатационных характеристиках ограждений - средневзвешенном значении показателей тепло- и звукоизоляции. В задачи изысканий входит определение размеров сооружения в целом, помещений, конструкций и фактической прочности их материалов, выявление запасов несущей способности элементов основного остова здания, физического износа всех несущих и ограждающих конструкций и их отдельных частей, морального износа систем и устройств инженерного оборудования. Моральный износ объемно-планировочных решений, архитектурно-художественного облика здания, благоустройства придомовой территории производят при проектировании.

Основным источником получения перечисленной выше информации являются натурные приборные измерения, исследования и расчеты, являющиеся неотъемлемой частью инженерных изысканий.

На основе материалов инженерных изысканий осуществляется разработка предпроектной документации, определяются размеры необходимых инвестиций, принимаются проектные решения по реконструкции здания.

**2.1.3.** Натурные обследования и испытания, выполняемые на объекте реконструкции включают:

- определение наличия и величины неравномерных осадок здания;
- обмеры сечений конструктивных элементов с выявлением их конфигурации, общих габаритов, пролетов между вертикальными несущими элементами остова здания, высоты помещений и этажей, оконных и дверных проемов;
- выявление и измерение отклонений осей и поверхностей несущих элементов от горизонтали и вертикали, определение уклонов балконных

плит, плит покрытия (если эти элементы будут сохраняться при реконструкции);

- выявление признаков физического износа основных элементов здания и определение по ним величины физического износа в соответствии с ВСН 53-86(р)/Госгражданстрой «Правила оценки физического износа жилых зданий»;

- определение прочности материалов основных несущих конструкций (бетона, кирпича, раствора кирпичной и бутовой кладок, стыков полносборных железобетонных элементов и т.п.), марок и видов стали металлических несущих конструкций, сечений сварных швов, заклепок, болтов и т.п., если эти сведения не приведены в проекте или техническом паспорте здания;

- состояние и основные конструктивные характеристики небетонных материалов - тепло- и звукоизоляционных, огнезащитных засыпок, обмазок, прокладок и слоев, деревянных конструкций, кровельного покрытия, окон и дверей, металлических ограждений лестничных маршей и площадок, лепных элементов декора на фасадах и в местах общего пользования и т.д.;

- состояние элементов инженерного оборудования здания, которые могут быть сохранены при реконструкции здания (вентиляционные блоки и короба, канализационные и внутренние водосточные стояки, трубы газопровода, нагревательные приборы системы отопления и т.п.);

- гидрогеологические данные о видах, состоянии и несущей способности грунтов основания, уровне подземных вод, наличии или отсутствии дренажей и других водоотводящих систем.

При проведении инженерных изысканий следует руководствоваться положениями и требованиями [СНиП 11-02-96](#) «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», а также государственными стандартами на методы испытаний различных материалов, конструкций и изделий.

### **3. АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ**

Одним из важнейших направлений решения территориальных проблем при жилищном строительстве на перспективу следует считать вовлечение в сферу градостроительного освоения комплексную реконструкцию существующей застройки.

Основными объектами комплексной реконструкции в первую очередь должны стать районы застройки с жилыми домами морально и технически устаревшими по архитектурно-планировочным решениям и теплотехническим параметрам, с большими малоосвоенными внутри микрорайонными и квартальными территориями.

Реконструкция жилой застройки должна основываться на комплексном решении градостроительных, архитектурных, экологических, инженерно-технических и социально-экономических задач с ориентацией на создание

комфортных и безопасных условий среды жизнедеятельности населения.

### ***3.1. Градостроительное решение реконструкции объекта***

**3.1.1.** С целью определения совокупности предпосылок сохранения и обновления сложившейся застройки, формирования объемно-пространственной композиции застройки разрабатывается концепция градостроительного решения комплексной реконструкции жилого образования (квартала, микрорайона, жилого района).

Градостроительное решение проведения работ по реконструкции и застройки на свободных участках жилого образования устанавливает возможность реконструкции объекта на данной территории с учетом архитектурных, градостроительных, историко-культурных, социально-экономических, санитарно-гигиенических и экономических требований по комплексному развитию территории, а также состояния окружающей природной среды, действующими на территории особыми режимами градостроительного регулирования.

**3.1.2.** Градостроительное решение реконструкции застройки жилого образования следует разрабатывать на основании:

- градостроительных регламентов, схем градостроительного зонирования, установленных генеральным планом развития города или других поселений;
- режимов охраны и использования недвижимых памятников истории, архитектуры и культуры и других объектов, требующих сохранения и обновления;
- оценки технического состояния жилых зданий и объектов социального обслуживания, подлежащих реконструкции и модернизации;
- оценки свободных участков территории объекта реконструкции, а также состояния благоустройства территории, с целью эффективного использования ее для осуществления нового строительства при соблюдении действующих нормативных требований.

**3.1.3.** Для обоснования градостроительного решения комплексной реконструкции застройки, в целях уточнения объемно-планировочных решений существующих зданий, определения целесообразности размещения объема нового строительства, определения социально-экономической эффективности, обеспечения учета санитарно-гигиенических и экологических условий территории и противопожарных мероприятий, проводятся предпроектные проработки:

- градостроительные проработки, включая корректировку ранее разработанной градостроительной документации с расчетом показателей развития территории, графические и текстовые материалы, определяющие градостроительное и планировочное решения территории, расчет социокультурного, баланса территории с границами земельного участка реконструкции объекта на территории, технико-экономические показатели,

схемы инженерного обеспечения;

- предпроектные архитектурно-строительные проработки реконструкции объекта, содержащие графические и текстовые материалы и определяющие размещение объекта на участке, его объемно-пространственное и архитектурные решения с учетом расширения, надстройки или пристройки объекта реконструкции, технико-экономические показатели;

- вариантный подбор земельных участков для объектов нового строительства, содержащий графические и текстовые материалы, границы земельных участков, варианты объемно-пространственного и архитектурного планировочного решения, технико-экономические показатели.

### ***3.2. Архитектурно-планировочные решения***

**3.2.1.** Архитектурно-планировочные решения включают:

- перепланировку квартир, секций, этажей или имеющихся нежилых помещений;

- увеличение размеров кухонь, санитарно-технических узлов, прихожих и летних помещений путем устройства резолитов, эркеров, приставных лоджий или балконов;

- устройство 2-х этажных квартир на 1-2-ом этажах или на 5-ом и надстраиваемом этажах;

- изменение объема жилого дома за счет надстройки этажей, включая мансардный, расширение корпуса здания частичного или полностью и пристройки к нему новых объемно-планировочных элементов, в том числе жилого и нежилого назначения;

- изменение в целом функционального назначения жилого здания;

- повышение комфорта проживания и архитектурного качества реконструируемого жилого здания.

**3.2.2.** Перепланировка существующего (типового) этажа предполагает два основных подхода - в пределах габаритов существующего здания и путем частичного или полного увеличения ширины корпуса:

- перепланировка квартиры в пределах габарита здания должна быть направлена на увеличение размеров кухни, передней, санитарно-технического узла, изоляции общей комнаты от кухни, устройство встроенных шкафов, замену балконов лоджиями. В существующих границах легче всего выполнить перепланировку в зданиях с тремя продольными несущими стенами. Радикальный вариант перепланировки в габаритах существующего здания может быть за счет превращения части или всех квартир в двух этажные, размещаемые на первом и втором этаже;

- перепланировка секций в пределах габарита здания сводится, как правило, к объединению смежных квартир и преобразование их в многокомнатную квартиру, отвечающую требованиям действующих норм и стандарту повышенного потребительского качества;

- перепланировка, сопровождаемая уширением корпуса здания в

отдельных конструктивных пролетах возможна в типовых зданиях всех серий. Некоторые жилые комнаты или кухни выдвигаются из габаритов, что позволяет устраивать большую прихожую или коридор. При этом для расширения проема между существующим и пристраиваемым помещением удаляется подоконная часть стены, а иногда вся наружная стена (панель) в пределах конструктивного пролета. Такое решение требует соответствующей конструктивной и технологической проработки.

Для увеличения площади кухни возможна пристройка с использованием для размещения обеденного места, а в некоторых случаях для размещения кухни целиком с превращением оконного проема в дверь. Освобождаемая часть площади предусматривается для увеличения помещения санитарно-технического узла и прихожей;

- перепланировка, сопровождаемая полным уширением корпуса жилого здания, представляет более радикальное планировочное изменение квартир с увеличением общей площади, что требует соответствующих экономических обоснований, соблюдения норм инсоляции и санитарно-гигиенических требований. В этом случае предполагается полный демонтаж наружных стен здания, что требует предварительной проработки многих технических вопросов;

- все перечисленные варианты перепланировки предполагают замену балконов приставными лоджиями, в том числе остекленными, создавая тепловой барьер между жилыми помещениями и наружным воздухом. Возможна пристройка более просторных летних помещений - веранд для устройства зимних садов при квартире.

**3.2.3. Преобразование первого и последнего этажей.** Потребительские качества квартир первого и последнего этажей ниже потребительских качеств аналогичных квартир других этажей. При реконструкции повысить их качества можно на много решительнее, чем квартир на 2-4 этажах:

- преобразование квартир первого этажа в пределах существующих габаритов здания может быть направлено на реализацию связи квартиры с приквартирным участком за счет устройства второго выхода непосредственно из лоджии квартиры на участок, при сохранении выхода квартиры в лестничную клетку;

- преобразование квартир с учетом расширения первого этажа позволяет превратить квартиру в жилой дом усадебного типа. В этом случае может быть исключен выход в лестничную клетку жилого здания. Принятая компоновка первого этажа с активным выступом позволяет организовать на крыше небольшие зеленые зоны для квартир второго этажа. Более радикальное преобразование может быть с устройством 2-х уровневых жилых домов за счет квартир первого и второго этажей;

- преобразование первого этажа может быть направлено на изменение функционального назначения жилых помещений с размещением объектов общественного пользования или социально-бытового обслуживания. Такое преобразование целесообразно в жилых зданиях, расположенных на красных линиях улицы.

- преобразование квартир последнего этажа в пределах габаритов здания может быть направлено за счет использования пустующего чердачного пространства с устройством второго уровня квартиры;

- преобразование последнего этажа связано с конструктивными изменениями крыши, в большей части плоской, необеспечивающей теплозащиту помещений верхнего этажа и не экономичной из-за постоянных ремонтов. Преобразование последнего этажа в пределах габаритов здания может быть направлено на расширение квартир с созданием второго уровня в пространстве мансардного этажа.

**3.2.4. Изменение этажности.** Изменение этажности жилых зданий следует осуществлять с учетом градостроительных и архитектурно-технических обоснований, соблюдения норм по инсоляции, санитарно-гигиенических и противопожарных требований, а также экономических расчетов, региональных особенностей и места строительства:

- при надстройке этажей на существующих жилых зданиях в пределах габаритов корпуса следует исходить из несущей способности конструкций и грунтов основания существующего здания, возможности использования существующих внутренних сетей и инженерного оборудования. При надстройке помимо конструктивных разработок следует учитывать архитектурные особенности, связанные с гармонизацией внешнего облика существующего здания и надстраиваемых этажей. Возможно архитектурное решение единого нового фасада на всю высоту здания или отличающееся архитектурное решение надстраиваемых этажей от существующих. В последнем случае рекомендуется архитектурный прием с пластичным переходом от архитектуры существующего здания с сохранением карниза или устройством технического этажа на существующем здании;

- при надстройке этажей на существующем жилом здании с недостаточной несущей способностью конструкций или с расширением габаритов надстраиваемых этажей требуется возведение специальных конструкций, обеспечивающих восприятие нагрузки надстраиваемых этажей. Эти предложения должны предусматривать устройство самостоятельных пилонов и фундаментов под них, а также различного рода платформ на самостоятельных опорах и фундаментах по методу «фламинго»;

- при надстройке этажей может быть использован архитектурно-композиционный прием пирамидального построения в поперечном направлении или на продольных фасадах с учетом пристроенных к торцам здания объемов, уменьшенных кверху. Возможен прием сложной пространственной композиции при сочетании переменной этажности и переменной ширины корпуса.

- изменение этажности связано с устройством лестнично-лифтовых узлов, которые могут быть самостоятельными объемно-планировочными элементами для подъема на надстраиваемые этажи, устанавливаемые в пролетах лестничных клеток, у торца существующего жилого здания, или соединены с лестничной клеткой переходом (галереей) при постановке отдельно скомпонованных жилых объемно-планировочных элементов.

В случае устройства лестнично-лифтовых узлов у торца (между торцами), а также во вставках между существующих жилых зданий, надстраиваемые этажи должны быть, как правило, коридорной или галерейной застройки.

### ***3.3. Мансардный этаж***

**3.3.1.** Градостроительные аспекты. Одним из вариантов решения территориальных проблем при реконструкции и пространственной организации городской среды является вовлечение в сферу градостроительного освоения нового территориального ресурса - поверхности неиспользованных плоских, малоуклонных крыш и пустующих чердаков зданий, дублирующих площадь застройки и пригодных для функционального использования при устройстве мансардного этажа. Этот ресурс представляется экономически эффективным и градостроительно оправданным, открывает новые возможности повышения архитектурно-композиционного качества существующей городской застройки, пятый фасад.

Во-первых, не потребуются новых отводов земли, а за счет надстройки мансардных этажей повышается плотность застройки в пределах установленных норм, а значит, повышается интенсивность использования городских территорий.

Во-вторых, появляется возможность получить дополнительную площадь жилья на инженерно освоенной территории, имеющую социальную, инженерную и транспортную инфраструктуру.

В-третьих, устройство мансардных помещений в чердачном пространстве, взамен плоских и малоуклонных крыш сократит теплопотери через крышу и обеспечит долговечность кровли.

Широкое распространение мансардное строительство может получить при реконструкции районов, застроенных жилыми домами первых массовых серий, построенных в 50-60 годы и требующие обновления, а также при реконструкции жилых домов последующих периодов. При устройстве мансардных этажей в условиях реконструкции застройки исторических городов следует исходить из оценки ценности историко-культурного и архитектурно-градостроительного наследия, выявляя особенности построения объемно-пространственного решения мансардного этажа с учетом сохранения сложившихся стиля, масштаба, силуэта и архитектурной пластики фасадов существующих зданий.

В целях обеспечения охраны памятников архитектуры и культуры в зонах с режимом регулирования реконструкции существующей исторической застройки, необходимо устройство мансардных этажей с учетом визуальной непросматриваемости их с планшета противоположной стороны улицы или устройства мансардных помещений в пределах уклона существующей кровли зданий.

**3.3.2.** При проектировании мансардных этажей окна могут быть вертикальными и наклонными (мансардными). Рекомендуется следовать



следующим основным положениям при выборе окон с учетом объемно-пространственного решения и энергоэффективности помещений мансардного этажа:

- вертикальные окна применяются в целях преемственности стиля и пластики фасада здания-основы, при этом общая длина вертикальных окон, рассчитываемая для каждой отдельной поверхности крыши, не должна превышать половину длины поверхности крыши;

- мансардные окна рассматриваются как составная часть поверхности крыши, а следовательно, число мансардных окон, их общая длина и размещение на крыше не ограничивается.

Мансардные окна рекомендуется, как правило, применять при устройстве мансардных этажей на исторических зданиях, сохраняя силуэт, соответствующие разрывы между зданиями и непросматриваемость крыши мансардного этажа с планшета улицы.

## **4. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ**

### ***4.1. Общие положения***

Реконструкция современных жилых зданий требует особого внимания к выбору конструктивно-технологических решений при совершенствовании объемно-планировочных решений и обеспечению соответствия эксплуатационных характеристик требованиям действующих нормативов.

Как правило, основной задачей, которую ставит перед собой инвестор, вкладывающий средства в обновление здания, является получение дополнительных площадей и таких объемно-планировочных компоновок, которые отвечают сегодняшним представлениям о качествах жилища, обеспечивают надлежащий уровень санитарно-гигиенических условий проживания. Поэтому наиболее характерными для реконструкции решениями являются надстройка здания, пристройка к нему дополнительных объемов и радикальная перепланировка существующих квартир, секций, а порой и дома в целом.

**4.1.1.** При реконструкции массовых жилых зданий постройки 50-80-х годов прошлого столетия (2/3 из них выполнены полносборными) мы сталкиваемся с сооружениями, отличающимися относительно низкой материалоемкостью, несущими элементами предельно малых сечений, эксплуатационными характеристиками, в лучшем случае отвечающими нормативным требованиям 30-40-летней давности. Перепланировка таких зданий, усиление их конструкций, выполнение изоляционных работ приходится выполнять в крайне стесненных условиях, так как плиты перекрытий в этих домах не заменяются, подачу на рабочий горизонт элементов перегородок, встроенной мебели, половых покрытий и прочего осуществляют через оконные и дверные проемы, зачастую вручную.

Указанные обстоятельства и ограниченные запасы несущей способности остова здания вынуждают искать пути максимального снижения собственного веса устанавливаемых конструктивных элементов,

разрабатывать и осваивать технологии на основе применения высокомеханизированного ручного труда.

Ниже приводятся методические указания по выбору основных конструктивных решений при реконструкции массовых жилых зданий.

#### ***4.2. Конструктивные решения по увеличению ширины корпуса***

Увеличение ширины корпуса реконструируемого дома производят путем пристройки к нему дополнительных объемов. Такая пристройка может производиться как с одной, так и с двух сторон здания и носить двоякий характер - глобальный и локальный. В первом случае увеличение ширины корпуса происходит по всей длине дома. Во втором - дополнительные объемы пристраиваются дискретно. В качестве дополнительных объемов могут выступать отапливаемые помещения, присоединяемые к существующим комнатам (ризалиты, эркера), а также остекленные или открытые лоджии, веранды, галереи.

**4.2.1.** Главной конструктивной задачей при проектировании пристроек является обеспечение совместности работы существующего здания и пристраиваемых объемов. Для выполнения этого условия в расчетах исходят из того, что разница в величине осадок существующего и пристроенного сооружения должны быть минимальна или равна нулю. Это условие реализуется путем устройства свайных фундаментов с жестким монолитным ростверком в пристраиваемых частях здания. В этом случае разница осадок в 10-этажном доме не превышает 1,5-2 мм. Но и такие относительно небольшие смещения в стыке объемов здания приходится учитывать - существующие и новые стены соединяют гибкими связями, а стык снаружи тщательно герметизируют в соответствии с требованиями технических условий по герметизации стыков наружных стен крупнопанельных зданий.

Поскольку использование забивных железобетонных и металлических свай вблизи существующих зданий и сооружений не допускается, прибегают к устройству буронабивных свай.

При увеличении ширины здания за счет устройства достаточно глубоких (1,2-1,6 м) остекленных или открытых лоджий, галерей и веранд конструкция пристроя, как правило, представляет собой железобетонную сборную или монолитную этажерку, вертикальными несущими элементами которой являются стенки-пилоны толщиной от 16 до 24 см., а горизонтальными - железобетонные плиты толщиной 18-20 см и пролетом до 7,5 м.

**4.2.2.** Конструкция сочленения существующего здания с пристроенными объемами решающим образом зависит от конструктивной схемы реконструируемого дома. В крупнопанельных домах серии 1-468 ненесущие наружные стены из ячеистого бетона могут быть демонтированы при обстройке без какого-либо ущерба для устойчивости и несущей способности здания. Это позволяет органично соединить существующие и пристроенные помещения, традиционно решить их интерьеры. В

крупнопанельных домах серии 1-464 (1-464А, 1-464Д) такое решение возможно только в шаге поперечных осей, равном 2,6 м. Здесь перекрытие рассчитано как опирающееся по длинным сторонам, наружная стена фактически является самонесущей и может быть демонтирована при реконструкции.

**4.2.3.** В каркасно-панельных домах серии 1-335 с неполным каркасом и в так называемых домах-трехстенках (серия 1-447С и аналогичные широко распространенные кирпичные жилые дома) нагрузка от перекрытий передается на наружные стены и удалить их не представляется возможным. В этом случае соединение существующего помещения с пристроенным происходит через оконный проем, в котором разбирают нижнюю (подоконную) перемычку и удаляют оконный блок. В результате простенки существующей наружной стены становятся пилонами, разделяющими новое объединенное помещение на два полупространства. При увеличении размеров кухни за счет пристройки дополнительного объема простенки-пилоны делят помещение на две функциональные части - обеденное место на 3-4 человека и собственно кухню с достаточно протяженным технологическим фронтом. При реализации аналогичного решения в малых спальнях последняя условно разделяется пилонами на альков и хорошо освещенную приоконную зону, где может размещаться письменный (спальня-кабинет) или туалетный стол (спальня-будуар).

### ***4.3. Конструктивные решения надстройки здания***

**4.3.1.** Возведение дополнительных рядовых жилых этажей на реконструируемом доме связано с решением трех конструктивных задач:

- выбором конструктивной схемы надстраиваемой части здания;
- предельным снижением собственного веса надстраиваемой части здания;
- усилением (при необходимости) несущих конструкций существующего здания.

**4.3.2.** Самостоятельной задачей при выборе конструктивных решений надстройки является предельно возможное снижение ее веса.

Обследования и современные расчеты конструкций полносборных домов первых массовых серий выявили в них существенные запасы прочности.

Фактическая прочность бетона несущих конструкций, как правило, превышает проектную в 1,5-2,2 раза.

Повышенная несущая способность полносборных жилых домов, проектировавшихся в 50-60-е годы, связана с несовершенством применявшихся тогда методов расчета конструкций и зданий в целом. Появившиеся в середине 80-х годов новые автоматизированные методы расчета, позволили установить, что необходимая несущая способность полносборного пятиэтажного здания серии 1-464 обеспечивается при прочности бетона несущих стен 100 кг/кв.см. В типовом проекте этот

показатель равен 200 кг/кв.см.

#### ***4.4. Конструктивные решения мансардного этажа***

**4.4.1.** Вне зависимости от применения для легких несущих конструкций мансарды элементов на основе древесины или легкого тонкостенного холодногнутого оцинкованного металлического профиля, несущая конструкция мансарды, как правило, состоит из плоских поперечных двухпролетных рам с дополнительными связями по длине здания. В отдельных случаях могут применяться пространственные металлические конструкции, которые включают металлический прокат и холодногнутые тонкостенные оцинкованные металлические элементы.

**4.4.2.** Продольный шаг рам мансардного этажа выполняется в пределах поперечных стен в зависимости от конструктивной схемы здания, например, для типовых серий 1-464 и 1-335 рамы располагаются по осям поперечных несущих стен, в типовой серии 1-468 для сокращения пролета 6 метров устанавливается промежуточная рама, опирающаяся на продольные прогоны, в типовой серии 1-447 рамы устанавливаются с шагом 2,8 метра, который является кратным к расстояниям между стенами лестничных клеток и межсекционных стен.

**4.4.3.** При различных технических решениях крыш существующих зданий возможны два принципиально отличающихся подхода к строительству мансарды:

1) разборка существующей крыши с использованием чердачного перекрытия в качестве междуэтажного. Такое решение является обязательным при наличии чердачной крыши с наружным водостоком и целесообразным при бесчердачных крышах;

2) оставление существующей бесчердачной крыши или крыши с полупроходным чердаком с соответствующим подъемом уровня перекрытия мансарды.

## **5. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

### ***5.1. Противопожарные мероприятия***

Работы по реконструкции жилых зданий в противопожарном отношении проектируются исходя из того, что нормативами допускается надстраивать, в том числе мансардным этажом, здания I, II, III, степени огнестойкости с несущими элементами, имеющими предел огнестойкости не менее **R45** и класс пожарной опасности **К0**, независимо от высоты зданий, но не выше 75 м.

**5.1.1.** В жилых зданиях секционного типа, при площади секции до 500 м включительно, допускается предусматривать эвакуационный выход с этажа секции на одну лестничную клетку. При этом в каждой квартире, расположенной на высоте более 15 м, следует предусматривать аварийные

выходы (по пункту 6.20 а) б) или в) - [СНиП 21-01-97\\*](#)). В связи с этим, все квартиры в надстраиваемых этажах должны быть запроектированы с дополнительными, аварийными выходами через балконы: выходы на открытый балкон с глухим простенком не менее 1.2 м от торца балкона до оконного проема (остекленной двери) или не менее 1.6 м между остекленными проемами, выходящими на балкон. Вертикальные окна, выходящие на балконы, должны быть выполнены в металлических переплетах. На стеклах наклеивается пленка, повышающая огнестойкость стекла.

**5.1.2.** Лестницы основных эвакуационных выходов по проекту наращиваются дополнительными маршами и лестничными площадками. Марши и лестничные площадки на мансардный этаж допускается выполнять по металлическим балкам и косоурам, которые в целях защиты от огня, затем оштукатуриваются по сетке. Ступени лестниц сборные железобетонные. Дополнительно предусматривается выход на кровлю из лестничной клетки с помощью металлической лестницы, с устройством площадки противопожарной двери 2-го типа, Е130, размером не менее 0.75×1.5 м.

## ***5.2. Санитарно-гигиенические требования***

**5.2.1.** Высота помещений квартиры от пола до потолка по проекту реконструкции должна быть не менее 2,5 (2,7) м, внутриквартирных коридоров - 2,1 м. В помещениях квартир, расположенных в мансардном этаже, при наклонных ограждающих конструкциях допускается высота менее 2,5 (2,7) м. При этом, в помещении допускается меньшая относительно нормируемой высота на площади, не превышающей 50 % его площади.

**5.2.2.** Продолжительность инсоляции принимается согласно федеральным и региональным нормативным документам и по согласованию с органами Госсанэпиднадзора. Естественное освещение должны иметь жилые комнаты, кухни, входные тамбуры в здание (кроме ведущих непосредственно в квартиры), лестничные клетки. Нормативные показатели естественного освещения (КЕО) могут быть приняты [СНиП 23-05-95](#).

**5.2.3.** Отношение площади световых проемов помещений к площади пола этих помещений должны быть приняты, как правило, не более 1:5,5 и не менее 1:8; для мансардного этажа со световыми проемами в плоскости наклонных ограждающих конструкций - не менее 1:10. Допускается в соответствии с проектом остекление летних помещений при кухнях и других комнатах при обеспечении в них нормируемых КЕО и инсоляции, а также при помещениях, в которых КЕО не нормируется.

**5.2.4.** Помещения, имеющие естественное освещение, должны быть обеспечены проветриванием через фрамуги, форточки или другие устройства. В квартирах из трех и более комнат, как правило, предусматривается сквозное (или угловое) проветривание. При проектировании элементов конструкций, узлов их соединения, при реконструкции и надстройке существующего здания, а также вентиляционных решеток должны быть учтены требования по защите

жилища от проникновения паразитирующих животных и насекомых.

## **6. ПРОГРАММА-ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

### ***6.1. Последовательность разработки курсового проекта***

Процесс разработки проекта можно подразделить на следующие этапы:

#### **1 ЭТАП. РАЗРАБОТКА ЭСКИЗА**

Разработка эскизного проекта реконструкции отдельного жилого дома с конкретной его старой планировкой.

Последовательность работы по отдельному объему:

- оценка физического износа жилого дома и приемы его реконструкции;
- выбор объемно-планировочного решения реконструкции квартир исходя из конструктивной схемы жилого дома, приема увеличения жилой площади квартир и всего дома;
- решение архитектурно-художественных задач жилого дома, его инженерно-технического обеспечения, уменьшению его эксплуатационных затрат на удельные показатели жилого дома;
- нормы площадей отдельных помещений квартир, их состав, оборудование принимать в соответствии с нормами СНиПа « Жилые здания».

### ***6.2. Состав проекта***

Графическая часть проекта выполняется в электронной версии в формате подрамника 1м x 1м

План типового этажа жилого дома до реконструкции с фотофиксацией.

2. Проектные чертежи планов этажей жилого дома, М 1: 100;
  3. Фрагменты планов или отдельных квартир с расстановкой оборудования, М 1:100,  
1:50;
  4. Фасады реконструируемого жилого дома, М 1: 100:
  5. Разрезы, М 1: 100:
  6. Перспективное изображение жилого дома в конкретной окружающей среде:
  7. Пояснительная записка с реферативным материалом.
- Технико-экономические показатели:
1. Площадь застройки жилого дома – м<sup>2</sup>
  2. Общая площадь жилого дома – м<sup>2</sup>
  3. Жилая площадь – м<sup>2</sup>

4. Строительный объем – м<sup>3</sup>

### ***6.3. Сроки выполнения проекта***

**Календарный план разработки курсового проекта по теме:**  
«Реконструкция жилого дома застройки 50-60х годов».

**1** занятие – вводная лекция по теме курсового проекта.

**2-3** Выбор конкретного жилого дома старой серии .

**С 4-7** занятие

Выход на место реконструируемого дома , фото анализ , разработка объёмно планировочных вариантов реконструкции .

**8-е** занятие.

Утверждение эскиза – идеи окончательного варианта реконструкции квартала.

**9-10** занятия.

Продолжение разработки проектного решения реконструкции квартала.

**11-е** занятие.

Просмотр готовности проектных решений.

**12-е** занятие.

Завершение проекта. Графическая отработка. Просмотр готовности материала к сдаче.

**13-е** занятие.

Сдача курсового проекта.

## **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

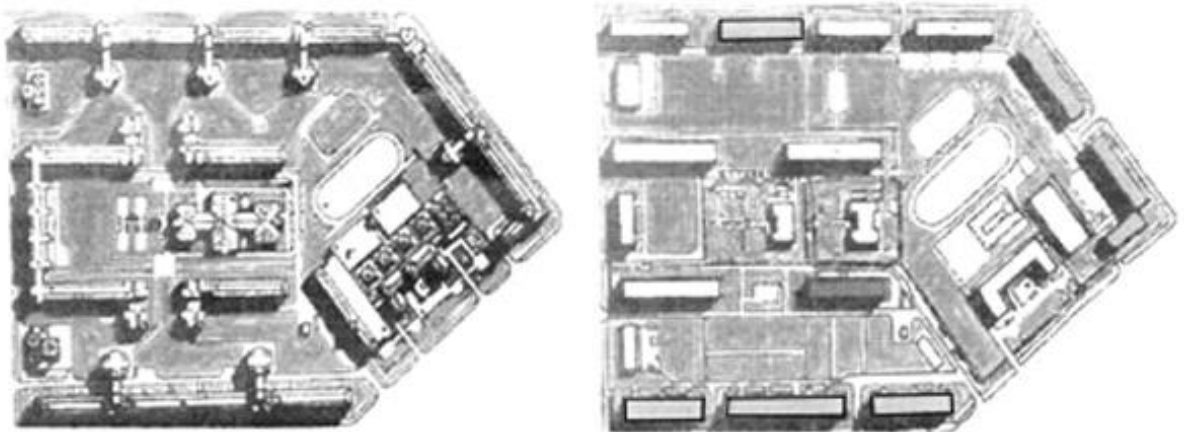
1. Булгаков С.Н. Концепция и предложения по вторичной жилой застройке  
Территорий: ПГС, №9 1996.
2. Виноградов А.И. Концепция и проект планировки вторичной застройки  
жилого микрорайона: №8 Сургут – ПГС, №3 2002.
3. Булгаков С.Н., Виноградов А.И., Леонтьев В.В. Энергоэкономичные  
ширококорпусные жилые дома 21 века: Научное издание. – М.: АСВ, 2006 –  
296с.
4. Булгаков С.Н. Стратегия реконструкции жилой застройки городов:  
Материалы семинара. – Казань.
5. Архитектурное проектирование жилых зданий: Учеб. Для вузов. – М:  
Стройиздат, 1990.-488 с.
6. ВСН 53 -86(р). Госгражданстрой. Правило оценки физического износа  
жилых зданий. –М.,1998.- 72с.
7. ВСН 57 -88 (р). Госкомархитектура. Положение по техническому  
обследованию зданий. –М., 1991. -97с.
8. ВСН 61 -89 (р). Госгражданстрой. Реконструкция и капитальный ремонт  
жилых домов. -М., 1989. -68с.
9. Змеул С.Г., Маханько Б.А. Архитектурная типология зданий и  
сооружений: Учеб. Для вузов. –М.: Стройиздат, 2001.- 240с.
10. Прокопишин А.П. Экономическая эффективность реконструкции  
жилого фонда. –М.: Стройиздат, 1990.- 224с.
11. СНиП 2.08.01 – 89\*. Жилые здания / Минстрой России. – М.:ГП ЦПП,  
1995. – 16с.
12. СНиП 2.01.02-05\*. Противопожарные нормы. – М.: ГП ЦПП, 1998. –  
12с.



## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

**Примеры градостроительного решения комплексной реконструкции жилого образования.**



а)

б)

Рис.П.1.1 Квартал №5. г. Лыткарино Московская область:  
а - проект реконструкции, 1015 квартир (142%); б - существующее положение, 714  
квартир

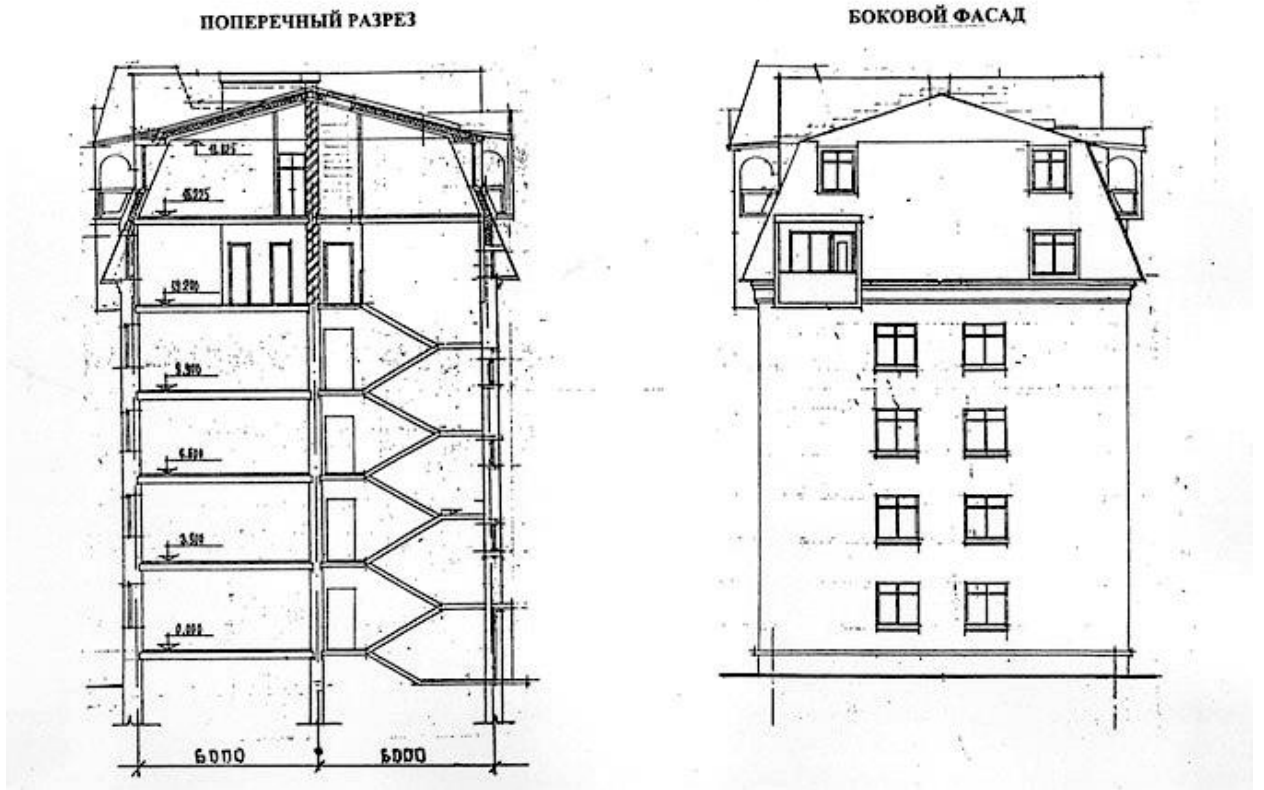


Рис.П.1.2 Устройство 2-уровневой мансарда с размещением 2-уровневых квартир при реконструкции 4-этажного жилого дома в г. Лыткарино. Поперечный разрез. Боковой фасад

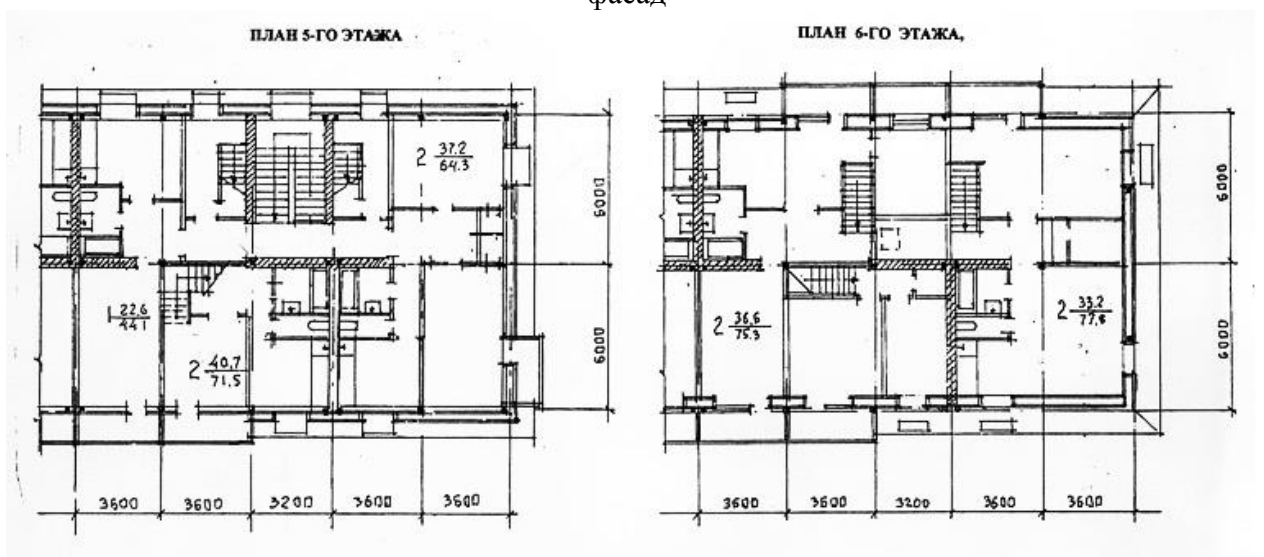


Рис.П.1.3 Устройство 2-уровневой мансарда с размещением 2-уровневых квартир при реконструкции 4-этажного жилого дома в г. Лыткарино. Планы секции 5-го и 6-го этажей



Рис.П.1.2 Устройство 2-уровневой мансарда с размещением 2-уровневых квартир при реконструкции 4-этажного жилого дома в г. Лыткарино. Фото жилого дома

## **Приложение 2**

### **Реконструкция жилых домов с надстройкой одного-двух этажей и пристройкой лифтовых шахт**

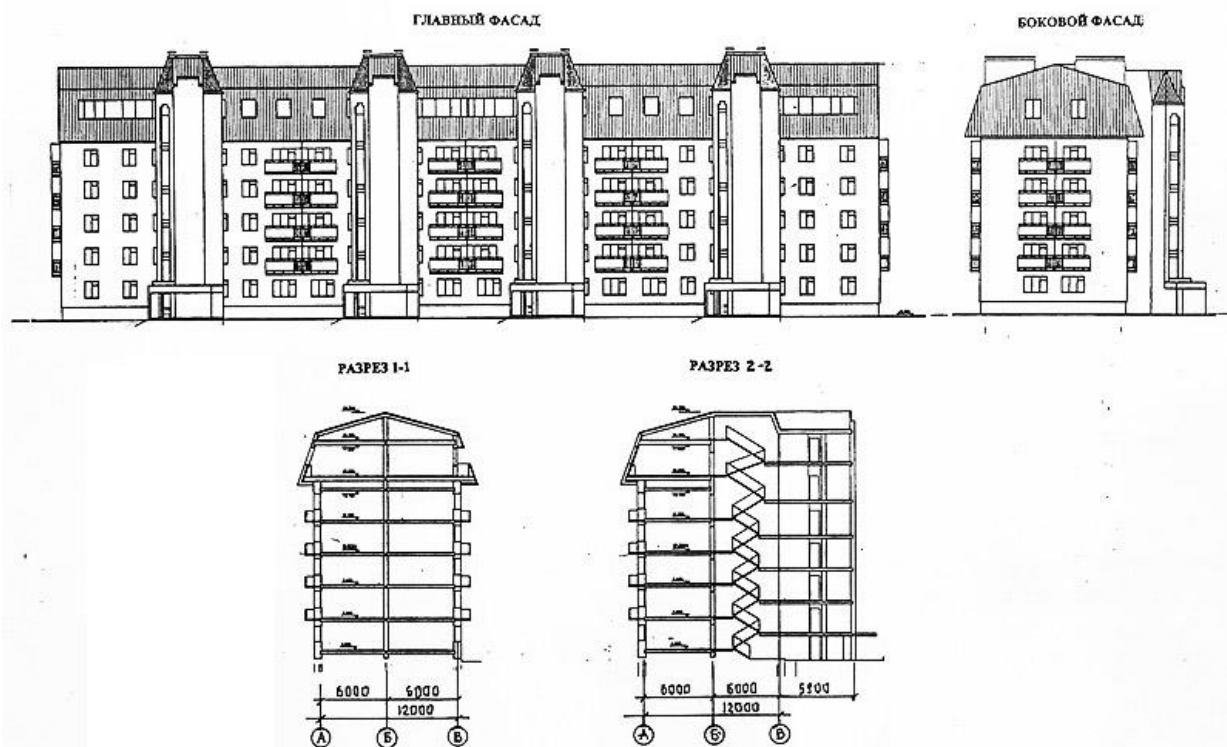


Рис.П.2.1 Реконструкция дома серии 1-447 с надстройкой 1-уровневой мансарды.  
Фасады, разрезы

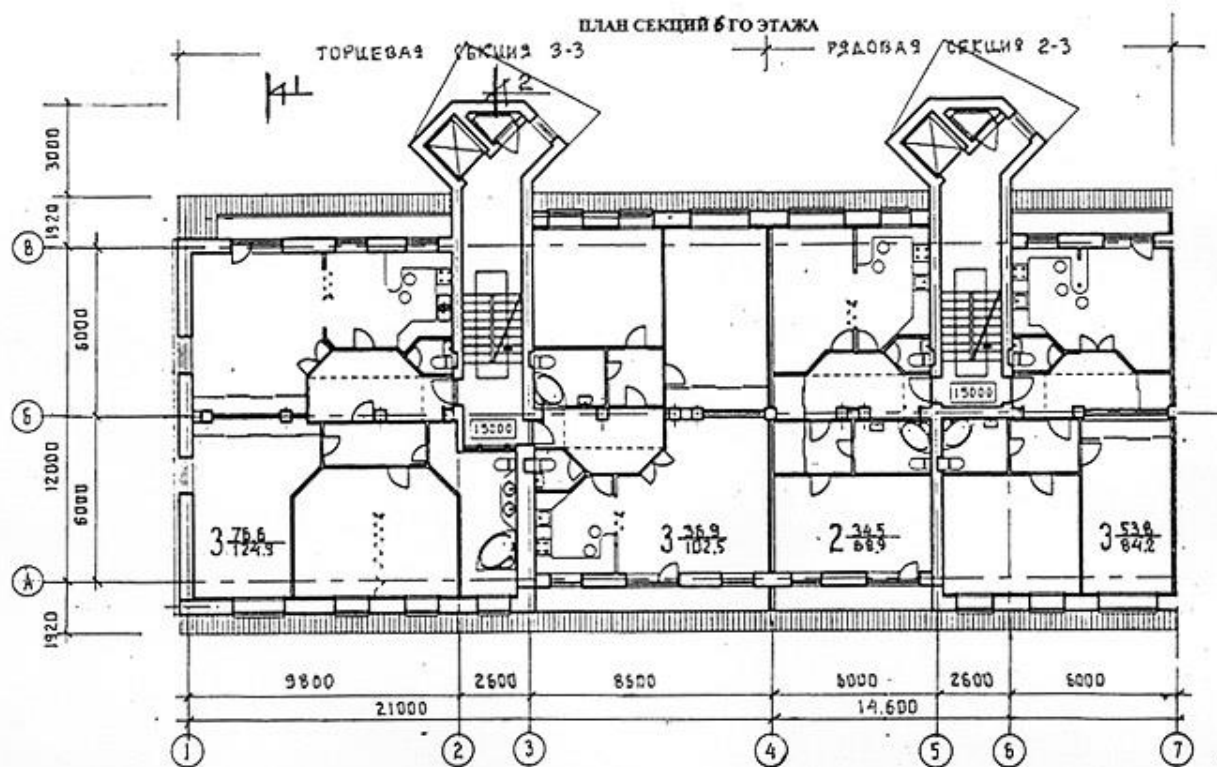


Рис.П.2.2 Реконструкция дома серии 1-447 с надстройкой 1-уровневой мансарды.  
План секций мансардного этажа



Рис.П.2.3 Реконструкция дома серии 1-447 с надстройкой 1-уровневой мансарды.

### Приложение 3

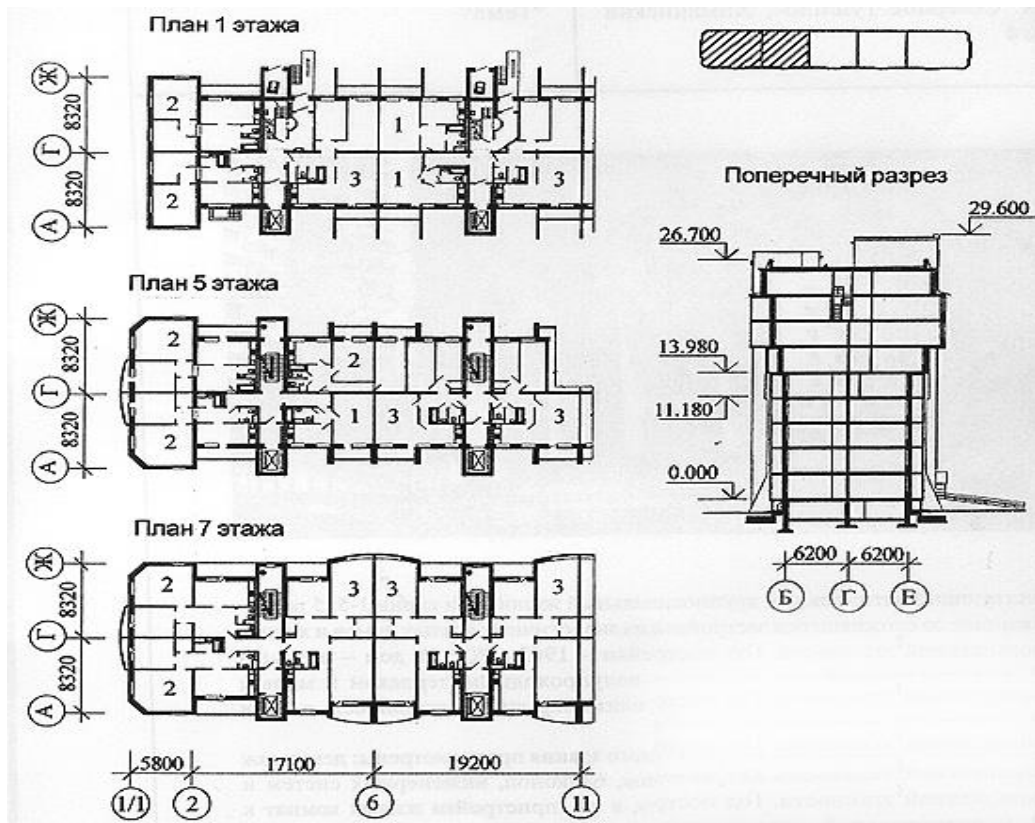


Рис.П.3.1 Реконструкция жилого 5-ти этажного дома серии 1-515 в г.Москве (с надстройкой четырех этажей). Планы, разрезы



а)



б)

Рис.П.3.2 Реконструкция жилого 5-ти этажного дома серии 1-515 в г.Москве (с надстройкой четырех этажей). а- до реконструкции; б – после реконструкции

#### Приложение 4

Е-1. Объемно-пространственное решение и эвакуационные выходы.

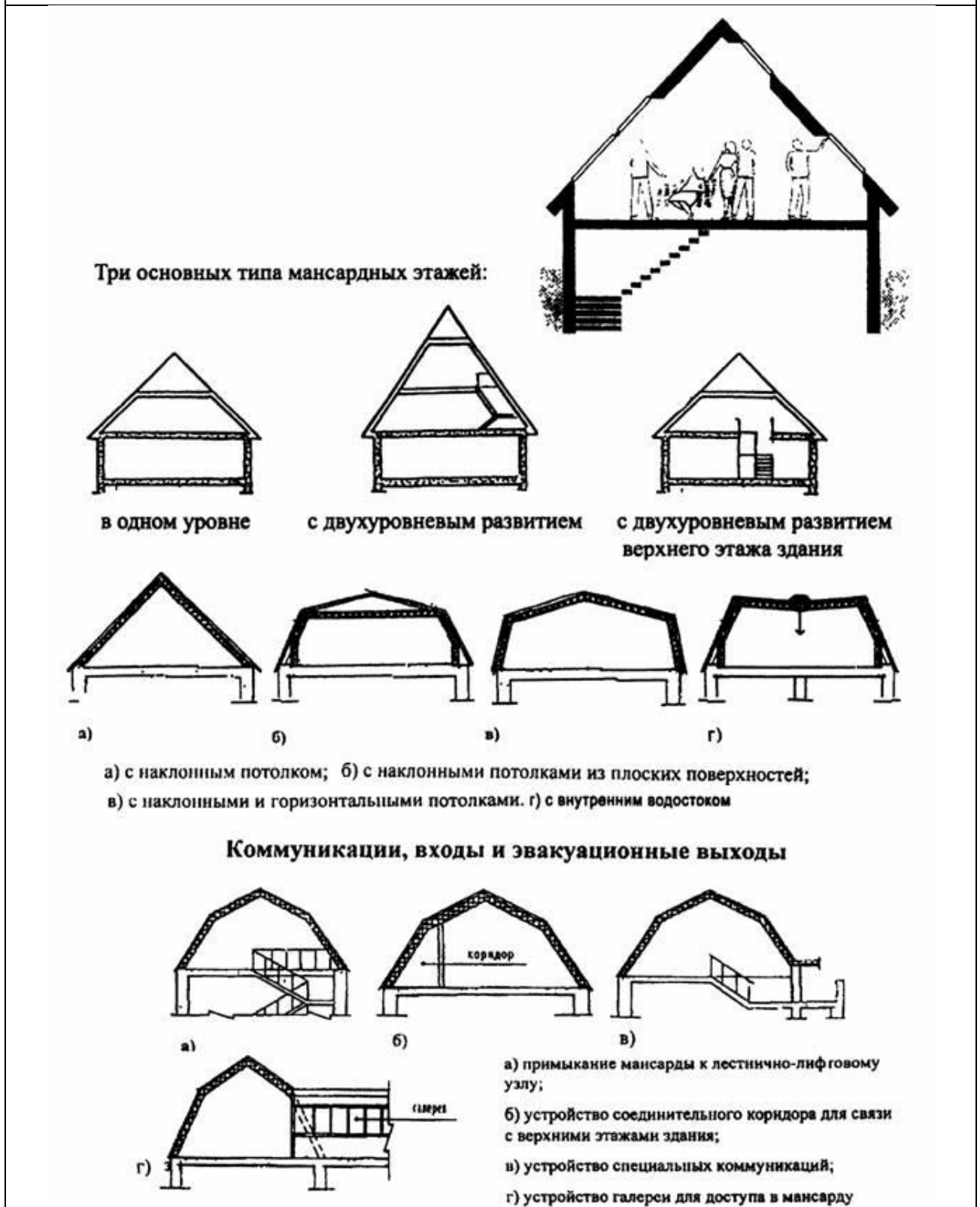


Рис.П.4.1 Архитектурная типология мансардного этажа





Примеры архитектурно-художественное решение реконструируемых жилых домов старых серий **50-60х** годов.

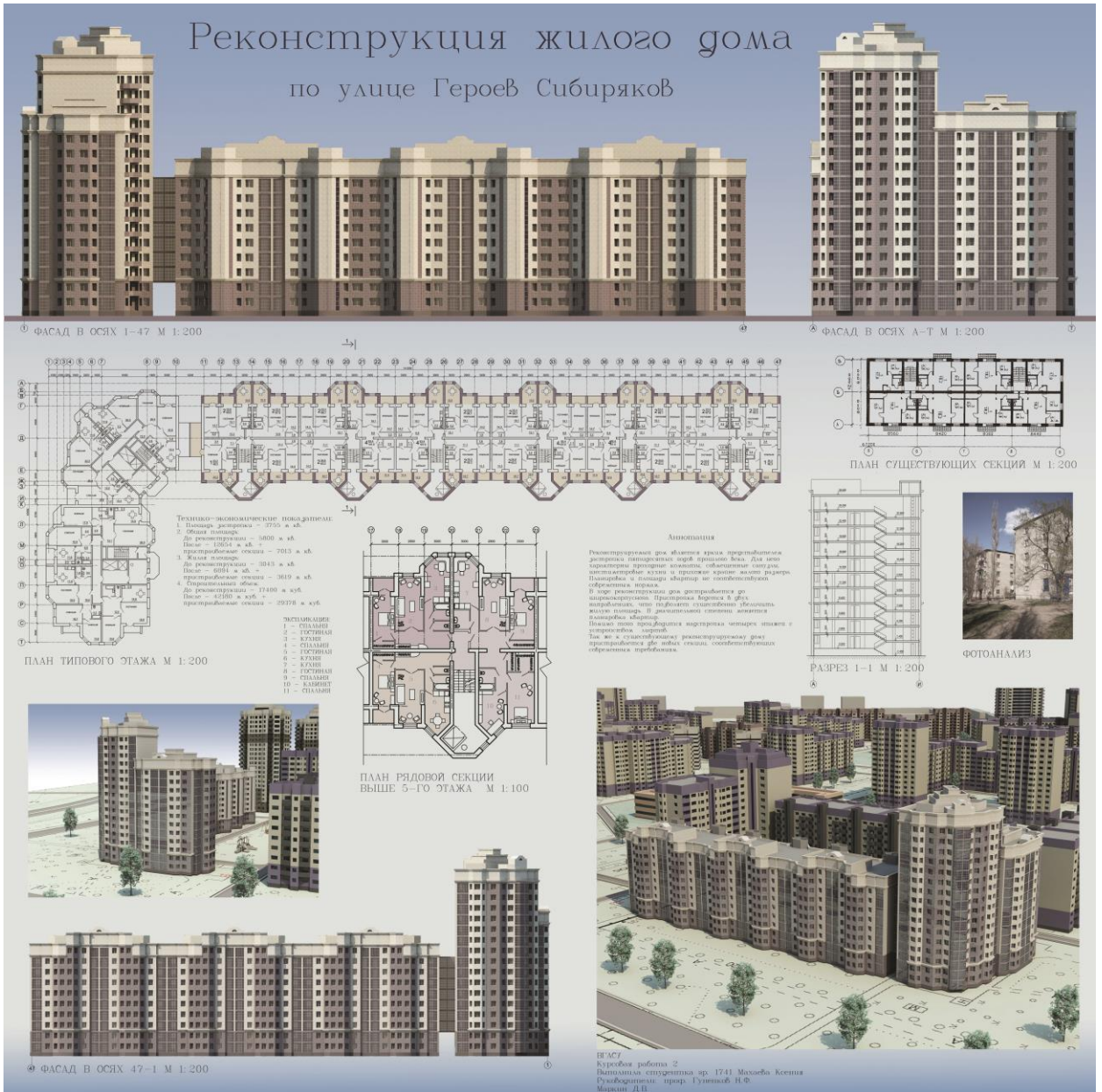


Примеры архитектурно-художественное решение реконструируемых жилых домов старых серий **50-60х** годов.



**Образец графической подачи реконструируемого жилого дома**

# Реконструкция жилого дома по улице Героев Сибириков



Пример графического оформления курсового проекта

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
1. Общие сведения.....	4
1.1. Особенности современного жилища.....	4
1.2. Сроки службы и износ зданий.....	5
1.3. Физический износ зданий. Оценка состояния здания.....	5
1.4. Моральный износ зданий.....	6
1.5. Конструктивные особенности жилых зданий старой постройки.....	7
2. Оценка технического состояния жилых зданий.....	8
2.1. Сбор и анализ информации об объекте реконструкции.....	8
3. Архитектурно-строительные решения.....	10
3.1. Градостроительное решение реконструкции объекта.....	11
3.2. Архитектурно-планировочные решения.....	12
3.3. Мансардный этаж.....	15
4. Конструктивные решения.....	16
4.1. Общие положения.....	16
4.2. Конструктивные решения по увеличению ширины корпуса.....	17
4.3. Конструктивные решения надстройки здания.....	18
4.4. Конструктивные решения мансардного этажа.....	19
5. Противопожарные мероприятия и санитарно-гигиенические требования.....	19
5.1. Противопожарные мероприятия.....	19
5.2. Санитарно-гигиенические требования.....	20
6. Программа-задание на проектирование.....	21
6.1. Последовательность разработки курсового проекта.....	21
6.2. Состав проекта.....	22
6.3. Сроки выполнения проекта.....	22
Библиографический список рекомендуемой литературы.....	24
Приложение.....	25