

1047

РЕКОНСТРУКЦИЯ ЖИЛОГО ДОМА

Методические указания

к выполнению курсового проекта для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство» по профилю «Проектирование зданий и сооружений» для дисциплины «Реконструкция и реставрация зданий и сооружений» (всех форм обучения)



Воронеж 2015

Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный архитектурно-строительный университет»

Строительный институт

Кафедра проектирования зданий и сооружений

РЕКОНСТРУКЦИЯ ЖИЛОГО ДОМА

Методические указания

*к выполнению курсового проекта для студентов, обучающихся по
направлению 08.03.01 «Строительство» по профилю «Проектирование
зданий и сооружений» для дисциплины «Реконструкция и реставрация
зданий и сооружений» (всех форм обучения)*

Воронеж 2015

УДК 69.059.7 (07)
ББК 38.7 – 09я73

Составитель Л.И. Гулак, Макарова Т.В.

Реконструкция жилого дома: методические указания к выполнению курсового проекта / Воронежский ГАСУ; сост.: Л.И. Гулак, Т.В. Макарова – Воронеж, 2015. – 14 с.

Приведены исходные данные для разработки по реконструкции жилого дома, выполненного из мелкогабаритных элементов, а также методические указания к выполнению чертежей (до и после реконструкции) здания в соответствии с заданием, выданному кафедрой «Проектирование зданий и сооружений», и местом расположения здания на городской территории.

Предназначены для студентов, обучающихся по программе «Проектирование зданий» по направлению 08.03.01 «Строительство» (форм обучения).

Табл. 3. Библиогр.: 10 назв.

УДК 69.059.7 (07)
ББК 38.7 – 09я73

Печатается по решению учебно-методического совета Воронежского ГАСУ

Рецензент – А.М. Ткаченко, к.т.н., доц., зав. кафедрой технологии строительного производства Воронежского ГАСУ.

Введение

Цель методических указаний является закрепление материала теоретического курса дисциплины «Реконструкция зданий и сооружений», приобретение практических навыков по изучению объемно-планировочных и конструктивных решений зданий различных исторических периодов застройки, задачи и методы по их модернизации и реконструкции.

Реконструкция актуальна как для зданий исторической застройки, так и для зданий массового строительства 1950 – 1960 гг. с индустриальными полно-сборными конструкциями, так и для зданий, выполненных из мелкогабаритных элементов.

1. Цель курсового проекта

Цель архитектурно-конструктивного проектирования реконструкции здания – устранить «моральный» износ их объемно-планировочных решений, приводящий к резкому снижению потребительской стоимости морально устаревших домов и квартир, а также физический износ, приводящий к снижению прочности и долговечности конструкций.

За последнее время существенно возросли требования к эксплуатационным качествам ограждающих конструкций. Поэтому при проектировании зданий должны предусматриваться мероприятия по повышению тепло-, звуко- и гидроизоляции ограждающих конструкций.

Соответственно, целью курсового проекта является приобретение методов, навыков и способов усиления несущих конструкций и повышение их эксплуатационных качеств.

В процессе выполнения курсового проекта студенты должны:

- освоить выбор конструктивного решения, в наибольшей степени соответствующего конструируемому зданию, с учетом времени его эксплуатации;
- освоить специфику графической подачи, принятую в практике проектирования реконструкции, применив ее в графической части курсового проекта;
- дать технико-экономическую оценку объемно-планировочной модернизации или перепрофилированию, принятыми в курсовом проекте.

2. Содержание курсового проекта

2.1. Архитектурно-планировочная часть

В составе заданий на курсовой проект каждый студент получает конкретное индивидуальное планировочное решение здания (секции) и указания о задачах его реконструкции.

Изменения объемно-планировочных решений зданий при реконструкции преследуют цели повышения потребительской ценности квартир мерами, повышающими их комфортность, но решаются различными методами в зависимости от типа зданий.

В доходных домах исторической застройки преобладают двухквартирные секции с многокомнатными (6 – 8 и более комнат) квартирами и с двумя лестницами (парадной и «черной»). Поскольку столь обширные квартиры не соответствуют современной демографии (средний коэффициент семейности в крупных городах не превышает 2 – 3) и материальным возможностям большинства населения оплачивать их наем, реконструкционные мероприятия в основном связаны с необходимостью уменьшения площади (и компактности) квартир и секций. При дроблении секций используют парадные «черные» лестницы в качестве основного коммуникационного ствола вновь формируемых секций. При планировке новых квартир и секций следует обеспечить функциональное зонирование помещений, учитывать ориентацию реконструируемого здания, предусматривать современное оборудование санитарных помещений и кухонь. Размеры помещений квартир должны быть не меньше представленных в таблице 1.

Таблица 1

Минимальные размеры помещений квартир

Наименование помещений	Минимальная площадь, м ² , в домах I и II категорий	
	в квартирах 1А и 2А	в квартирах 1Б и более комнат
Общая комната	15	17
Спальня на двух человек	12	12
Спальня на одного человека	9	9
Кухня	8	9
Кухня-ниша	5	-

Примечание. В квартирах типа 1А и 2А допускается применять кухню площадью не менее 7м².

Минимальные размеры помещений квартир по ширине: передняя – 1,4 м; внутриквартирные коридоры, ведущие в жилые комнаты: 1,0 м; остальные коридоры – 0,85 м; ванная – 1,5 м; освещенный санузел – 1,7 м; уборная – 0,85 м (глубина при открывании двери внутрь – 1,5 м; наружу – 1,2 м).

В полносборных 5-этажных домах первого периода индустриального домостроения (1957 – 1964 гг.) цель реконструкционных мероприятий – устранить

функциональные недостатки домов и квартир, обусловленные чрезвычайной экономичностью их планировки.

Главный недостаток этих домов – малая площадь квартир – устраняется двумя различными путями организациями реконструкционного процесса:

1. Безвременного отселения жильцов дома. Площадь квартир наращивается пристройкой эркерных объемов, надстройкой этажей и мансард и пристройками дополнительных пролетов по торцам здания (в случаях, когда это допустимо по условиям застройки). В этих случаях сохраняется первоначальная структура секции (3 – 4-квартирная), а объем реконструкционных работ внутри квартир сводится к устранению основных недостатков малометражных квартир – проходных комнат и расширению санитарных и кухонных помещений с установкой современного оборудования.

2. Наращивание площадей квартир. Этот путь связан с радикальным преобразованием планировки дома (секции): компоновка 2 – 3-квартирных секций вместо первоначальной 4-квартирной. Он реализуется только при условии временного отселения жильцов, но позволяет существенно преобразовать квартиры: ввести функциональное зонирование помещений, увеличить их площади и улучшить условия ориентации квартир.

2.2. Конструктивная часть

Содержит проработку решений, связанных с изменением этажности реконструируемого здания соответственно с усилением фундаментов, вертикальных несущих конструкций (стен, столбов, простенков), восстановлением гидроизоляции подвалов и подполий, обеспечением огнестойкости перекрытия, устранением их избыточных прогибов. Во всех вариантах курсовых проектов должны предусматриваться мероприятия по повышению теплоизоляции наружных стен, цокольных и чердачных перекрытий в соответствии с требованиями СП 54.1333.2011 «Здания жилые многоквартирные» (актуализированная редакция СНиП 31-01-2003) и звукоизоляции межквартирных стен и междуэтажных перекрытий в соответствии с требованиями МГСН 2.04-97.

В полносборных домах должна предусматриваться замена совмещенных плоских неветилируемых крыш чердачными вентилируемыми либо мансардами.

3. Состав курсового проекта

Курсовой проект состоит из графической архитектурно-конструктивной части проекта на (1 – 2 листах) А1 формата и пояснительной записки к ней.

3.1. Графическая часть архитектурно-конструктивного раздела

Представляется чертежами здания, предназначенного для реконструкции. Если здание имеет две секции, то с левой стороны плана здания до оси симметрии нужно показать план на отметке 0.000, а после оси симметрии – план верхнего этажа в масштабе 1:100, 1:50. Фасад здания – 1:100; 1:50. Поперечный разрез (по лестнице) 1:100 (1:50). Схема расположения фундаментов – 1:200 (1:100), для одной секции. Схема расположения плит перекрытий – 1:200 (1:100), для одной секции. Схема расположения несущих элементов чердачного перекрытия (например, наклонных деревянных стропил) – 1:200 (1:100), над одной из секций.

После реконструкции здания студентом должны быть отражены принятые решения:

- по модернизации планировочного решения квартир;
- на первоначальном планировочном решении на плане, выполненном тонкими линиями можно нанести принятыми условными обозначениями месте закладки существующих проемов в капитальных каменных кирпичных стенах.

Конструктивная часть проекта представляется 2 – 3 узлами конструкций в масштабе 1:20, отражающими реконструкционные мероприятия по повышению несущей способности, долговечности, изоляционных качеств или снижения их деформативности.

3.2. Расчетный раздел

Содержит подсчет технико-экономических показателей представляемого проектного решения в соответствии с действующими нормативными документами, в зависимости от назначенного преподавателем места расположения объекта реконструкции (кроме г. Москвы), в качестве критерия принимаются требования СП 54.1333.2011 «Здания жилые многоквартирные» (актуализированная редакция СНиП 31-01-2003).

Таблица 2

Технико-экономические показатели планировочного решения
модернизированных квартир

Номер квартиры	Тип квартиры по проекту	Жилая площадь, м ²	Общая площадь, м ²	K ₂	Нормативная площадь по СНиП	Отклонение от нормы	
						м ²	%
1	А						

Окончание табл. 2

2	1А						
3	2А						
4	2Б						
5	3А						
6	3Б						
7	4Б						
8							

Для жилищ 1 и 2 категории допускается превышение нормативного минимума площади квартир до 15%. Уменьшение общей площади квартир ниже нормативного минимума для жилищ 2 категории не допускается. Результат расчета в табличной форме представляется на месте с чертежом плана реконструкции (табл. 2).

Примечание: 1. Индексы А обозначают минимальную величину квартиры по нормативному документу (СП 54.1333.2011)

2. Выбор в качестве эталона для сравнения площадей квартир I и II категории комфортности производится преподавателем.

Допускается возможность совмещения в здании квартир 1 и 2 категории комфортности (табл. 3).

Таблица 3

Нормативные значения общей площади квартир для строительства в РФ
(по СП 54.1333.2011)

Общая площадь квартиры, м ²	Компактность и тип квартиры											
	1		2		3		4		5		6	
	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б
	28	36	44	53	56	65	70	77	84	95	96	108

В расчетной части содержится теплотехнический расчет наружной стены с определением необходимого утепления существующей конструкции. Расчет

приводится на чертеже, представляющем конструктивное решение какого-либо узла наружной стены.

4. Исходные данные по решению конструкций жилого дома средней этажности

Фундаменты: ленточные (бутовые, бутобетонные, бетонные, из сборных железобетонных элементов).

Наружные стены: кирпичные, сплошной кладки из глиняного кирпича толщиной 510 мм.

Внутренние несущие и самонесущие стены – 380 мм.

Перегородки: в санитарных узлах и ванных комнатах, а также в кухнях – кирпичные из красного кирпича – 120 мм, межкомнатные – гипсобетонные – 80 или 100 мм.

Межквартирные перегородки – толщиной 200 мм (две перегородки по 80 мм, а между ними воздушный зазор 40 мм).

Междуэтажные перекрытия:

– по деревянным балкам с дощатым полом по лагам, опертым на основные деревянные балки;

– по стальным балкам с деревянным накатом;

– с железобетонными многопустотными плитами.

Крыши:

– по наклонным деревянным стропилам;

– по висячим деревянным стропилам.

Кровли:

– стальные;

– из плоских асбоцементных плиток;

– из волнистых асбоцементных листов.

Кровельный материал укладывается по деревянной обрешетке.

4.1. Задачи для детальной проработки конструктивных элементов и узлов при проектировании и реконструкции жилого дома

I. Фундаменты:

Усиление и разгрузка ленточных бутовых (бутобетонных, бетонных) фундаментов:

• устранение поверхностного морозного «выветривания» камней и швов кладки;

• заменой наружного ряда камней подушки бутового фундамента железобетонными балками;

• устройство железобетонной обоймы;

• передачей нагрузки на выносные опоры;

- передачей части нагрузки на односторонние расположенные забивные сваи;

- передачей части нагрузки на отдельные опоры.

II. Повышение гидроизоляции подвалов и подполий:

- нагнетением гидроизолирующего раствора в стены подвала;

- то же в цокольные стены (при полах по грунту);

- устройством осушающей вентиляции стен подвала;

- устройством пристенной наружной дренажной системы.

III. Наружные и внутренние кирпичные стены:

1. Заделка трещин в кирпичных стенах:

- устройством простого кирпичного замка в широких (более 10 мм) трещинах;

- устройством замков со стальным якорем;

- установкой стяжных стальных болтов по полосовым стальным накладкам;

- установкой двухсторонних стальных скоб.

2. Усиление несущих простенков:

- установкой стальной обоймы;

- устройством железобетонной обоймы;

- установкой железобетонного сердечника с гибкой арматурой;

- установкой железобетонного сердечника с жесткой арматурой.

3. Усиление кирпичных (каменных) столбов:

- стальной обоймой;

- железобетонной обоймой.

4. Усиление клинчатых кирпичных перемычек и устранение трещин в них:

- расклинкой стальными пластинами и заделкой цементно-песчаным раствором;

- стальными уголками;

- стальными уголками с дополнительной подвеской;

- введением перемычек из стальных балок;

- стальными уголками, объединенными с элементами стальной обоймы простенков.

5. Утепление наружных стен:

- установкой и креплением снаружи плит эффективного утеплителя с устройством по ним мокрой штукатурки;

- плитами эффективного утеплителя и установкой плит наружной облицовки;

- то же с устройством «вентилируемого фасада»;

- устройство нового заполнения светопроема оконными блоками с трехрядным остеклением.

IV. Междуетажные, чердачные и цокольные перекрытия:

1. Повышение несущей способности и долговечности деревянных балок перекрытий малоэтажных зданий:

- протезированием торцовых участков;
- увеличением сечения балок.

2. Обеспечение огнестойкости перекрытия:

- введением монолитной ребристой железобетонной диафрагмы;
- введением монолитной железобетонной диафрагмы по стальным балкам.

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

4. Дополнительное утепление цокольных и чердачных перекрытий.

V. Усиление деревянных стропильных конструкций:

- усиление стропильных ног двусторонними дощатыми накладками;
- то же наращиванием стропильных ног;
- то же подкосами, опертыми на мауэрлат;
- то же подкосами, опертыми на чердачное перекрытие;
- разгружающими балками, перпендикулярного направления по дополнительными подкосами, опертыми на мауэрлат и лежень;
- введением дополнительных стропильных ног, связанных с основными перекрестной дощатой стенкой.

5. Исходные данные о конструктивных решениях полносборных 5-этажных зданий первого периода массового индустриального домостроения

Пятиэтажные дома первого периода массового индустриального домостроения возводились только по серийным типовым проектам со строго фиксированными параметрами и конструкциями.

Основные типы сборных конструкций домов первого поколения – период «проб и ошибок» становления новой отрасли строительной промышленности – были чрезвычайно разнообразны. Далеко не все выдержали испытание временем и давно сняты с производства. Задачи по реконструкции зданий, которые доказали свою жизнеспособность, связаны либо с необходимостью повышения несущей способности (при надстройке тремя и более этажами), либо с повысившимися за годы существования этих зданий нормативными требованиями тепло- и звукоизоляции и устранением сверхнормативных деформаций отдельных конструкций, например, прогибов плит перекрытий. Характерные решения основных полносборных домов первого периода индустриального домостроения таковы:

Фундаменты:

- ленточные – из цокольных железобетонных «холодных» ребристых плит или «теплых» однослойных легкогобетонных, либо трехслойных из тяжелого

бетона с эффективным утеплителем;

- ленточные сборные из бетонных блоков по железобетонным подушкам;
- свайные из забивных железобетонных свай со сборным железобетонным ростверком;
- свайные безростверковые из забивных свай (только в зданиях перекрестно-стеновой системы с малым шагом поперечных стен);
- железобетонные столбчатые под колонны внутреннего каркаса.

Наружные стены:

- однослойные из бетонов на пористых заполнителях (керамзит, шлак, аглопорит, перлит и др.) из крупных блоков двухрядной разрезки или панелей однорядной разрезки (высотой в этаж) толщиной 350 – 400 мм;
- однослойные из ячеистого бетона автоклавного твердения из панелей двухрядной или однородной разрезки толщиной 250 – 300 мм;
- трехслойные с наружными слоями из тяжелого бетона толщиной 50 – 80 мм с жесткими (бетонными или легковесными) соединительными ребрами между бетонными слоями. Утеплители – плиты ячеистого бетона, минераловатные плиты на битумной (или финальной) связке, цементный фибролит толщиной 210 – 300 мм.

Внутренние стены:

- несущие стены из панелей сплошного сечения из тяжелого бетона. Толщина панелей 120, 150, 250 мм (в зависимости от конструктивной системы здания и серии типовых проектов);
- стены – диафрагмы жесткости из самонесущих многопустотных панелей - вентиляционных блоков толщиной 300 мм.

Перекрытия:

- в домах перекрестно-стеновой конструктивной системы с малым шагом поперечных стен – из опертых по контуру плоских панелей сплошного сечения размером «на комнату» высотой 100 или 120 мм;
- в домах поперечно-стеновой системы смешанного или большого шага, а также в домах продольно-стеновой системы – из предварительно-напряженных многопустотных настилов высотой 220 мм. Исключением является (только серия 463) применением панелей «на комнату» из предварительно-напряженных шатровых панелей с высотой контурного ребра 220 мм.

Крыши – в домах первого периода выполнялись преимущественно совмещенные, невентилируемые, с внутренним водоотводом.

5.1. Задачи и детали проработки конструктивных элементов и узлов при реконструкции жилых домов первого периода индустриального домостроения

Фундаменты:

Усиление сборных ленточных фундаментов с переустройством их в плитные.

Наружные стены:

- устранение промерзаний и протечек по стыкам панелей при наружном дополнительном утеплении и облицовке (штукатурке) наружных стен;

- устройство сопряжений наружных стен с вновь пристраиваемыми объемно-пространственными элементами (например, эркерами, лифтовыми башнями и т. п.);

- замена оконных блоков со спаренными переплетами и двухрядным остеклением на новые с трехрядным. Варианты размещения их в утепленной панельной стене и защита сопряжений от инфильтрации холодного воздуха и протечек.

Внутренние стены:

- усиление и переустройство стыков лестничных площадок с панелями наружных стен;

- применение и конструктивные решения по устройству новых проемов в панелях несущих стен;

- конструктивные решения по повышению звукоизоляции межквартирных панельных стен.

Перекрытия:

- уменьшение сверхнормативной величины прогиба свободного края панели перекрытия, опертого по трем или двум сторонам;

- уменьшение прогиба панелей и настилов в середине пролета;

- размещение проемов в перекрытиях и усиление этих перекрытий из панелей сплошного сечения и многопустотных настилов (например, для пропуска лестниц при устройстве квартир в двух уровнях);

- конструктивные мероприятия по повышению звукоизоляции междуэтажных перекрытий, размещенных между квартирами;

- то же при размещении между квартирой и встроенным магазином.

Крыши:

- замена неветилируемой совмещенной крыши на вентилируемую;

- устройство облегченной мансардной крыши с деревянными несущими конструкциями;

- детали устройства совмещенной крыши мансарды с деревянными несущими конструкциями;

- устройство облегченной мансардной крыши со стальным каркасом;

- детали светопроемов в наклонной ограждающей конструкции совмещенных мансардных крыш;

- детали устройства наружного и внутреннего водостока с крыш мансард.

Балконы, лоджии, эркеры:

- восстановление конструкций балконных плит и их гидроизоляция;

- детали пристройки (навески) дополнительных лоджий и эркеров в процессе реконструкции зданий.

Анализ проблем реконструкции пятиэтажных жилых домов позволяет выделить два направления:

1. Малоэтажная (1 – 2 этажа) надстройка и пристройка к элементам здания малых объемов, надстройки мансарды;
2. Надстройка 4 – 5 этажей с уширением корпуса и полной перепланировкой.

Наиболее рациональным является первое направление, которое менее затратно и в ряде случаев позволяет осуществлять реконструкцию жилого дома без отселения жильцов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Конструкции гражданских зданий: учебник / Т.Г. Маклакова, С.М. Нанасова - М.: изд-во АСВ, 2011. - 296 с.
2. Шерешевский И.А. Конструирование гражданских зданий: учебн. пособие. / - М.: «Архитектура – С», 2010. - 176 с.
3. Иванов Ю.В. Реконструкция зданий и сооружений: усиление, восстановление, ремонт: учеб. пособие: рек. УМО. – 2-е изд. перераб. и доп.. – М.: АВС. 2009 - 312 с.
4. Архитектурное конструирование: учебник / В.А. Пономарев – 2-77е изд., испр.. – М.: Архитектура – С. 2009 – 735 с.
5. СП 54. 1333, 2011. Здания жилые многоквартирные (Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003) Минрегион России. - М.: ОАО «УПП», 2011. - 64 с.
6. СП 23.101-2004. Проектирование тепловой защиты зданий / Госстрой России. – М.: ФГУП ЦПП, 2012. - 140 с.
7. СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 / М.: Минрегион России, 2012. - 26 с.
8. ГОСТ 21.501-93 Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей. - Введ. 1993.10.11. -М.: Изд-во стандартов, 1996. - 41 с.
9. СНиП 35-01-2001 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. - Введ. 2001.01.09. – М.: Госстрой России, 2001. - 14 с.
10. Курс лекций по дисциплине «Реконструкция зданий, сооружений и застройки: учебное пособие. – Нижний Новгород: Нижегородский гос. архит – строит. университет, ЭБС. АВС. 2010 – 63 с.
[http:// www.iprbookshop.ru/1609](http://www.iprbookshop.ru/1609)

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
1. Цель курсового проекта	3
2. Содержание курсового проекта	3
2.1. Архитектурно-планировочная часть	3
2.2. Конструктивная часть	5
3. Состав курсового проекта	5
3.1. Графическая часть архитектурно-конструктивного раздела	5
3.2. Расчетный раздел	6
4. Исходные данные по решению конструкций жилого дома средней этажности.....	8
4.1 Задачи для детальной проработки конструктивных элементов и узлов при проектировании и реконструкции зданий.....	8
5. Исходные данные о конструктивных решениях полносборных 5-этажных зданий первого периода массового индустриального домостроения	10
5.1 Задачи и детали проработки конструктивных элементов и узлов при реконструкции жилых домов первого периода индустриального домостроения	11
Библиографический список	13
Приложение	

РЕКОНСТРУКЦИЯ ЖИЛОГО ДОМА

Методические указания

к выполнению курсового проекта для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство» по профилю «Проектирование зданий и сооружений» для дисциплины «Реконструкция и реставрация зданий и сооружений» (всех форм обучения)

Составитель: Людмила Ивановна Гулак

Татьяна Васильевна Макарова

Подписано в печать 18.11.2015. Формат 60 × 84 1/16. Уч.-изд. л. 2,5. Усл.-печ. л. 1,8
Бумага писчая. Тираж 100 экз. Заказ № 465.

Отпечатано: отдел оперативной полиграфии
издательства учебной литературы и учебно-методических пособий
Воронежского ГАСУ
394006 Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84

