

**А.Л. Шагин, Ю.В. Бондаренко, Д.Ф.
Гончаренко, В.Б. Гончаров**

Реконструкция зданий и сооружений

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 528
ББК 38.2
А11

А.Л. Шагин
А11 Реконструкция зданий и сооружений / А.Л. Шагин, Ю.В. Бондаренко, Д.Ф. Гончаренко, В.Б. Гончаров – М.: Книга по Требованию, 2013. – 352 с.

ISBN 978-5-458-43217-7

В пособии комплексно изложены вопросы проектирования и реконструкции зданий и сооружений. Рассмотрены методы и средства обследования конструкций, оценки их состояния и экономической целесообразности проведения реконструкции. Даны рекомендации по проектированию усиления конструкций и переустройству зданий. Уделено внимание примерам реконструкции объектов различного назначения, вопросам технологии, организации и управления строительными работами при реконструкции.

ISBN 978-5-458-43217-7

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2013

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2013

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



Серия Книжный Ренессанс

www.samizday.ru/reprint

ВВЕДЕНИЕ

Реконструкция зданий и сооружений — это их переустройство с целью частичного или полного изменения функционального назначения, установки нового эффективного оборудования, улучшения застройки территорий, приведения в соответствие с современными возросшими нормативными требованиями.

Она является частью общей реконструкции производственных предприятий или городского района, жилого массива, комплекса социально-бытовых, культурных учреждений.

Реконструкция зданий и сооружений осуществляется и при проведении технического перевооружения предприятий, однако в этом случае расходы на строительномонтажные работы не должны превышать 10 % общих капиталовложений.

Переустройство включает перепланировку и увеличение высоты помещений, усиление, частичную разборку и замену конструкций, а также надстройку, пристройку и улучшение фасадов зданий.

Значительный рост объемов капитальных вложений в реконструкцию вызван инвестиционной и социальной политикой, которая начала проводиться у нас в стране с 1985 г. и закреплена соответствующими правительственными постановлениями. Это в первую очередь относится к реконструкции и техническому перевооружению промышленных предприятий, направленных на интенсификацию производства, освоение выпуска новых видов продукции.

При реконструкции и техническом перевооружении капитальные вложения существенно меньше, а окупаемость в 2...2,5 раза быстрее, чем при новом строительстве.

Если доля капитальных вложений в реконструкцию производственных предприятий в ближайшие годы будет доведена до 50 % объема вложений в промышленное строительство, то в жилищном и гражданском строительстве реконструкция пока составляет лишь незначительную часть.

Решение задачи обеспечения каждой семьи отдельной квартирой в условиях острого дефицита территорий и вполне приемлемого физического состояния существующего жилого фонда коммунального заселения, не соответствующего социальным, демографическим запросам и нормативам комфортности, потребует значительного роста объемов его реконструкции. В первую очередь это относится к надстройке малоэтажных и особенно пятиэтажных зданий постройки 1950...1960 гг., которых у нас в стране значительное количество. Существенно возросли объемы реконструкции многоэтажных жилых домов дореволюционной и довоенной застройки. Здесь основными задачами являются создание квартир посемейного заселения, повышение уровня благоустройства, установка современного инженерного оборудования и др.

Немаловажную роль реконструкция будет играть и в улучшении архитектурного облика наших городов, придания им индивидуальности.

Реконструкция должна носить комплексный характер, учитывать длительную перспективу развития города, района, предприятия. Некомплексность подхода, удовлетворение только интересам сегодняшнего дня, отсутствие перспективного плана могут привести через определенное время к невозможности осуществления последующей реконструкции без сноса сложившейся после проведения реконструкции застройки.

Как правило, реконструкция жилых, гражданских и производственных зданий проводится в условиях повышенной стесненности, что не позволяет использовать оптимальные комплекты строительных механизмов и машин, организовывать места складирования для создания нормативных запасов материалов и изделий. Сама доставка конструкций (особенно крупногабаритных) может быть чрезвычайно затруднена сложившимися габаритами проездов.

Серьезные трудности часто возникают при определении места рациональной установки грузоподъемных механизмов в монтажной зоне, а в некоторых случаях при разборке и монтаже конструкций вообще не представляется возможным воспользоваться кранами и необходим переход на менее индустриальные конструктивные решения. Для указанных ситуаций разработан и успешно реализуется целый ряд предложений, основанных на использовании конструкций как из традиционных строи-

тельных, так и из новых легких высокопрочных материалов.

Реконструкция связана с восстановлением эксплуатационных показателей и усилением несущих элементов зданий и сооружений. Эти работы требуют индивидуальных подходов, отличных от подходов к конструктивным решениям при новом строительстве.

Серьезные трудности возникают в процессе реконструкции производственных зданий в связи с необходимостью обеспечения минимума остановки работы предприятий. Потери вследствие уменьшения выпуска продукции сопоставимы, а в некоторых случаях существенно превышают объемы капитальных вложений на строительномонтажные работы по реконструкции или техническому перевооружению. Поэтому необходимо применение специальных методов усиления, разборки, монтажа конструкций, исключающих полностью или сводящих к минимуму остановку работы предприятий.

Работы по реконструкции зданий и сооружений отличаются повышенной по сравнению с новым строительством трудоемкостью на 25...30 %, а по отдельным переделам на 50...100 %. Таким образом, возникает необходимость корректировки нормирования труда.

С другой стороны, общие затраты времени на реконструкцию в 1,5...2 раза меньше, чем на новое строительство. Это способствует быстрейшему вводу производственных мощностей, жилых и общественных зданий — ускорению решения экономических, социально-бытовых и градостроительных задач.

Научно-исследовательскими институтами и вузами, проектными строительномонтажными и ремонтно-строительными организациями страны накоплен значительный опыт в осуществлении реконструкции зданий и сооружений. В последние годы выпущено большое количество инструктивных и рекомендательных документов, монографий, подготовлена к изданию соответствующая глава СНиПа.

Изложение основных положений указанных выше материалов, накопленного проектными и строительномонтажными организациями опыта работы по реконструкции зданий и сооружений и составляет содержание настоящего пособия.

РАЗДЕЛ I
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ,
ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ И АРХИТЕКТУРНЫЕ
ОСНОВЫ РЕКОНСТРУКЦИИ

ГЛАВА I
РЕКОНСТРУКЦИЯ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

**1.1. Роль реконструкции зданий в решении
социальных, градостроительных и архитектурных
задач**

Жилищный фонд городов и поселков городского типа в нашей стране увеличился и достиг к настоящему времени около 4 млрд. м² общей площади. Городской жилищный фонд страны характеризуется исключительным разнообразием застройки, типов зданий, квартир, появившихся в различные периоды градостроительной деятельности. В настоящее время имеется 45,6 млн. квартир и индивидуальных домов и примерно 7 млн. мест в специализированном жилище.

Среди различных групп городов распределение жилищного фонда, %, таково:

Крупные и крупнейшие (свыше 500 тыс. жителей)	35
Большие (свыше 100 тыс. жителей)	27
Средние (свыше 50 тыс. жителей)	10
Малые	28

По периодам возведения общественный жилой фонд, %, делится следующим образом:

Дореволюционной постройки	5
Строительства 1917...1960 гг.	27
Строительства 1961 г. и по настоящее время	68

При этом в жилищном фонде, возведенном в период с 1961 г., приходится примерно 22 % на дома, построенные по типовым проектам второго поколения, и 15 % — по проектам третьего поколения.

Более 90 % общественного жилищного фонда приходится на капитальные здания со сроком службы 100...150 лет с фактическим физическим износом в основном до 30 %. Наибольший удельный вес среди них приходится на крупнопанельные дома — 35 %.

Жилищный фонд послереволюционного периода строительства имеет более однородную структуру. Различия имеются в уровне комфорта квартир, обусловленного социальными задачами, экономическими и техническими возможностями государства на разных этапах развития жилищного строительства.

Цель реконструкции жилого фонда заключается в его переустройстве для улучшения планировочного решения, повышения степени благоустройства инженерного оборудования зданий, создания квартир для посемейного заселения, отвечающих современным социологическим и демографическим требованиям.

При реконструкции жилой застройки всесторонне учитываются социальные и градостроительные ее задачи, а также экономическая и техническая эффективность ее осуществления.

Социальные задачи реконструкции заключаются в коренном обновлении застройки и планировочной структуры жилого фонда. Эти задачи предусматривают улучшение и постепенное выравнивание условий жизни населения в старых и новых городских районах, которые должны удовлетворять современным и перспективным требованиям.

Градостроительные задачи реконструкции заключаются в улучшении планировочной структуры города, оздоровлении городской среды, повышении архитектурно-пространственных качеств застройки, совершенствовании сети магистралей улиц, площадей, транспортных и пешеходных связей, а также в упорядочении систем инженерного оборудования и коммунального хозяйства.

В настоящее время широко проводится реконструкция жилого фонда городов страны. В первую очередь намечается закончить реконструкцию зданий, построенных до 1917 г., и начать массовую реконструкцию жилых домов, построенных в 30-е и послевоенные годы. Одновременно с реконструкцией указанного жилищного фонда будет осуществляться модернизация тех зданий, повышение жилищного стандарта в которых можно достичь без изменения их объема. Модернизация коснется в конце сто-

летия и жилищного фонда, построенного после 1961 г., однако в основном отдельные жилые дома, возведенных по типовым проектам некоторых серий первого поколения.

Характерными и самыми массовыми объектами реконструкции являются жилые здания, прослужившие от 50 до 100 лет и более, которые составляют значительную часть жилого фонда крупных городов страны. Многие из них представляют собой капитальные многоэтажные строения, пригодные по техническому состоянию к дальнейшей продолжительной эксплуатации. Чрезвычайно существенны в градостроительном отношении их эстетические и архитектурные качества. Индивидуальный облик старых жилых зданий играет большую, а иногда и главную роль в формировании своеобразия старых городских районов, особенно центральных частей городов. Вместе с тем старые жилые здания в большинстве своем имеют значительный физический и моральный износ. Их реконструкция представляет собой важную архитектурную, градостроительную и сложную техническую задачу.

Практика реконструкции общественных зданий пока менее обширна, а главное, менее единообразна. Последнее обстоятельство обусловлено двумя причинами: во-первых, большой номенклатурой весьма отличных друг от друга общественных зданий различного профиля и разных масштабов, а во-вторых, разнообразием функционального назначения зданий. Среди реконструируемых общественных зданий имеются специально построенные для этой цели, а есть приспособленные.

Основной объем работ по реконструкции общественных зданий приходится на старые районы города. Большинство из находящихся здесь зданий построено уже давно и подверглось физическому и моральному износу.

Несоответствие функций учреждений зданиям, в которых они вынуждены располагаться, постоянно возрастает. Особенно резким оно стало в наши дни, когда высокий уровень технической оснащенности стал необходим для всех форм деятельности. По этой же причине не удовлетворяют современным требованиям даже те старые здания, которые используются по своему первоначальному назначению: больницы, учебные заведения и т. д. Изменились не только требования к их планировке и уровню инженерного благоустройства, совершенно по-иному оцениваются в настоящее время максимальные и минималь-

ные размеры этих учреждений, принципы их размещения и др.

Изложенное относится не только к постройкам дореволюционного периода, но и ко многим из тех, которые были возведены в первый послереволюционный период. Таким образом, подавляющее большинство общественных зданий, расположенных в старых районах, должно подвергнуться реконструкции.

1.2. Срок службы зданий и их фактический износ

Под сроком службы конструкций понимается календарное время, в течение которого под воздействием различных факторов они приходят в состояние, когда дальнейшая эксплуатация становится невозможной, а восстановление — экономически нецелесообразным. В срок службы здания включается время, затраченное на ремонт. Срок службы здания определяется сроком службы несменяемых конструкций: фундаментов, стен, каркасов.

Нормативный срок службы устанавливается СНиПом и является усредненным показателем, который зависит от капитальности зданий.

Жилые здания по материалу стен и перекрытий делят на шесть групп (табл. 1.1).

Общественные здания по капитальности и используемому материалу стен и перекрытий делят на девять групп (табл. 1.2):

Здания и сооружения независимо от их класса и капитальности в процессе эксплуатации подвергаются материальному и моральному износу.

Под материальным, или физическим, износом здания его конструктивных элементов подразумевается постепенная утрата первоначальных технических свойств под воздействием естественных факторов.

Степень материального износа здания и отдельных его частей зависит от физических свойств материалов, использованных при его строительстве, от характера и геометрических размеров конструкций, особенностей расположения здания на местности, условий эксплуатации и других факторов.

Под моральным износом здания понимается его несоответствие функциональному или технологическому назначению, возникающее под влиянием технического

Т а б л и ц а 1.1. Классификация зданий в зависимости от материала стен и покрытий

Группа зданий	Тип зданий	Фундаменты	Стены	Перекрытия	Срок службы, лет
I	Особо капитальные	Каменные и бетонные	Кирпичные, крупноблочные и крупнопанельные	Железобетонные	150
II	Обыкновенные	То же	Кирпичные и крупноблочные	Железобетонные или смешанные	120
III	Каменные облегченные	»	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 «столбах» или бутовых столбах	Каркасные глинобитные	»	30
VI	Каркасно-камышитовые	—	—	—	15

прогресса. Такой износ в большинстве случаев наступает раньше, чем материальный. Например, в жилых районах старой застройки имеется много домов, которые по состоянию основных конструкций могут существовать еще длительное время, но из-за морального износа нуждаются в переустройстве.

К признакам морального износа жилых зданий относятся: несоответствие планировки квартир современным требованиям и нормам (в одной квартире проживает несколько семей, имеются проходные и темные комнаты, санитарные узлы не благоустроены); несоответствие инженерного оборудования дома современным требованиям и нормам; переуплотненность застройки жилых кварта-

**Т а б л и ц а 1.2. Классификация общественных зданий
в зависимости от материала стен и перекрытий**

Группа зданий	Конструкции зданий	Срок службы, лет
I	Здания особо капитальные с железобетонным или металлическим каркасом, с заполнением каменными материалами	175
II	Здания капитальные со стенами из штучных камней или крупноблочные; колонны или столбы железобетонные либо кирпичные; перекрытия железобетонные или каменные, своды по металлическим балкам	150
III	Здания со стенами из штучных камней или крупноблочные, колонны и столбы железобетонные или кирпичные, перекрытия деревянные	125
IV	Здания со стенами из облегченной каменной кладки; колонны и столбы железобетонные или кирпичные; перекрытия деревянные	100
V	Здания со стенами из облегченной каменной кладки; колонны и столбы кирпичные или деревянные; перекрытия деревянные	80
VI	Здания деревянные с бревенчатыми или брусчатыми рублеными стенами	50
VII	Здания деревянные, каркасные и щитовые	25
VIII	Здания камышитовые и прочие облегченные (деревянные, телефонные кабины и т. п.)	15
IX	- Палатки, павильоны, ларьки и другие облегченные здания торговых организаций	10

лов; недостаточное благоустройство и озеленение жилых кварталов.

Опыт показывает, что в нормальных эксплуатационных условиях большинство конструкций за нормативный срок службы не исчерпывают своих физико-механических качеств.

О значимости фактора морального износа свидетельствует положение, сложившееся с полносборными зданиями первого поколения. Основные их конструктивные элементы сохранили достаточно высокий запас прочности, однако планировочные и комфортные характеристики не соответствуют современным требованиям жилищного стандарта.

Экономический срок службы — это примерный срок, по истечении которого требуется либо полная реконструкция здания, либо замена конструкций. Экономический

срок службы рассматривают в расчете норм амортизации и эффективности расходования средств на ремонт. Исходя из сроков службы основных конструкций, рассчитывают нормы амортизации на здания, в то время как стоимость конструкций с меньшими сроками службы составляет более 50 % сметной стоимости дома.

Разнообразие архитектурно-планировочных, конструктивных решений и эксплуатационных показателей полносборных зданий серий первого поколения предопределяет необходимость дифференцированного подхода к вопросу их дальнейшего использования. Конструктивные решения примерно 25 % пятиэтажных зданий и современный технический уровень ремонтно-строительного производства не позволяют выполнить экономически эффективную реконструкцию или модернизацию. Для этой группы зданий целесообразно после проведения капитального ремонта осуществить мероприятия по частичному расселению и компенсации недостаточного комфорта повышенной нормой жилой площади.

Значительно больше пятиэтажных зданий, технические особенности которых позволяют провести реконструкцию (изменение объемно-планировочных характеристик, пристройку и т. п.) или модернизацию (перепланировку квартир) с целью совершенствования структуры квартирного фонда, функционального зонирования помещений, коренного улучшения качества квартир на первом и последнем этажах, оборудования зданий лифтами и т. д.

1.3. Предварительная оценка возможности и целесообразности реконструкции жилых зданий

Особенностью настоящего этапа реконструкции центров крупных городов является требование максимально-го сохранения сложившейся застройки, пригодной к дальнейшей эксплуатации. Причиной более бережного, чем два десятилетия назад, отношения к старой застройке является ее доля в жилищном фонде городов. Чрезмерный снос при реконструкции зданий, пригодных к проживанию, тормозит прирост жилой площади в городах и поэтому он должен быть уменьшен.

Реконструкция жилой застройки должна решаться комплексно с учетом генерального плана развития горо-