

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра «Архитектура»
Кафедра «Промышленные и гражданские сооружения»

И. И. МАЛКОВ, И. Г. МАЛКОВ, О. Н. КОНОВАЛОВА

АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ
И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ
УСАДЕБНЫХ И МНОГОЭТАЖНЫХ
ЖИЛЫХ ДОМОВ

Учебно-методическое пособие

Гомель 2014

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра «Архитектура»
Кафедра «Промышленные и гражданские сооружения»

И. И. МАЛКОВ, И. Г. МАЛКОВ, О. Н. КОНОВАЛОВА

АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ УСАДЕБНЫХ И МНОГОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ

*Одобрено методической комиссией факультета ПГС
в качестве учебно-методического пособия*

Гомель 2014

УДК 728.83 (075.8)

ББК 85.11

М19

Р е ц е н з е н т ы: заведующий кафедрой «Строительное производство» канд. техн. наук, доцент
О. Е. Пантюхов; ст. преп. кафедры «Архитектура» *О. А. Бодяко* (УО «БелГУТ»)

Малков, И. И.

М19 Архитектурно-планировочные и конструктивные решения усадебных и многоэтажных жилых домов : учеб.-метод. пособие / И. И. Малков, И. Г. Малков, О. Н. Коновалова ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2014. – 44 с.
ISBN 978-985-554-308-5

Освещаются вопросы истории и этапы формирования современных усадебных и многоэтажных жилых домов. Даны примеры проектных решений домов, используемых для застройки крупного города.

Предназначено для аспирантов специальности «Архитектура», «Технология и организация строительного производства».

УДК 728.83 (075.8)
ББК 85.11

©

ISBN 978-985-554-308-5

© Малков И. И., Малков И. Г., О.Н. Коновалова, 2014
© Оформление. УО «БелГУТ», 2014

ВВЕДЕНИЕ

Формы жилища, как свидетельствует история, возникают и развиваются в прямой связи с образом жизни отдельных людей и социальных групп, они несут в себе отражение национальных, бытовых и культурных традиций, художественных представлений и многого другого. На устройство жилища глубокое влияние оказывают социальная структура общества и социальные процессы, происходящие в нем.

Жилищное строительство всегда было важнейшей частью социальной политики государства.

В проектировании жилища наметился ряд тенденций, среди которых: уменьшение удельного веса типовых проектов, расширение номенклатуры жилых домов, среди которых должны быть как многоэтажные здания, так и индивидуальные (усадебные дома).

Широкая общественность и архитекторы всё чаще поднимают вопрос о гуманизации жилой среды. Массовая застройка в том виде, в каком она заполнила наши города, вызвала не просто общую неудовлетворенность ее художественным уровнем, но и известную отчужденность людей от места своего проживания, которое ничем не отличается от сотен и тысяч ему подобных. Когда сегодня архитекторы говорят о гуманизации жилой среды, то имеют в виду возвращение жилой застройки индивидуальных черт и архитектурного своеобразия, т. е. говорят об адресном проектировании. Гуманизация в данном случае включает в себя и экологическую чистоту, и комплексность повседневного культурно-бытового обслуживания, и связь с природой. Одним словом, речь идет о том, чтобы жилище в полном объеме выполняло свою социальную и культурную миссию.

1 ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ БЕЛОРУССКОГО НАРОДНОГО ЖИЛИЩА

Народное зодчество белорусов как одна из сторон традиционно-бытовой материальной культуры занимает важное место в исследовании проблематики этнических процессов. Изучение общих и региональных особенностей белорусского народного зодчества дает возможность конкретно оценить его индивидуальные черты, художественные, конструктивные и функциональные достоинства, которые должны шире использоваться в современном сельском строительстве, укрепляя чувство любви к родным местам, сокращая миграцию сельского населения, определяя масштабы сельских поселений, национальный колорит современной сельской архитектуры.

В последнее столетие до н. э. и в 1-м тысячелетии н. э. в зоне лесной полосы Восточной Европы бытовали наземные срубно-бревенчатые жилища с печью-каменкой у задней стены. На территории Белоруссии определились два региона (северный и южный) с отличиями в строительной технике и архитектуре жилищ. Развитие белорусского жилища в этот период идет неравномерно, несколько быстрее – в северной части, где с развитием земледелия ускорился переход от патриархально-родовой к соседской общине. Типы жилых построек, характерные для северной и южной частей Белоруссии, определились еще в железном веке. Северобелорусские представляли сооружения 12×12 , 17×18 м столбовой конструкции, разделенные на отдельные помещения площадью 20–25 м², в которых имелись очаги.

В начале нашей эры уже были известны стены комбинированной конструкции (углы соединяются в замок, а длина наращивается через столбы с вертикальными пазами – шулы). Строение делилось пополам продольной стеной, которая могла служить опорой для двускатной крыши. Большие многокамерные жилища Средней и Северной Белоруссии отвечали условиям общественного и хозяйственного быта большой патриархальной семьи. Семьи, которые позднее начали отделяться, жили в отдельных помещениях общего жилища и своего хозяйства не вели.

Совершенно иной вид имели жилища юга Белоруссии. Здесь выделение самостоятельной семьи в основную хозяйственную единицу вело к появлению небольших построек. Иногда они имели круглую в плане форму диаметром до 6 м с плетеными стенами и шатровой крышей, поддерживаемой столбом в центре. Постройка заглублялась в землю на 25–30 см. Чаще строились жилища столбовой конструкции,

покрытые камышом или соломой, в плане близкие к квадрату, иногда с закругленными углами. Намечается процесс перехода от заглубленных столбовых землянок к наземным свайным постройкам.

Во 2-й половине 1-го тысячелетия в Белоруссии распространяется новый, характерный для славян тип жилища полуземляночного или земляночного строения (заглубление до 1–2 м) с глинобитной или каменной печью. Размеры жилища небольшие, 4 × 5 м. Постепенно на смену полуземлянкам приходят срубные постройки с двускатными крышами на самцах¹⁾, с окном в противоположной от входа стене, пристроенной каморой²⁾, печью с верхом наподобие сковороды, что позволяло использовать ее и как плиту. Они стали прообразом более поздней традиционной белорусской хаты³⁾ (рисунки 1.1, 1.2).

Развитие феодальных отношений, ускорившее рост хозяйства и ремесел, торговли, дало новый толчок развитию жилища. В IX–XI вв. срубная техника в строительстве становится господствующей. Формируется древнерусский тип однокамерного жилья с двукратной крышей, крытой соломой или колотыми щепами (дранкой). Развивается двухкамерное жилье. В жилом помещении печь переместилась из дальнего угла ближе к входу, что стало отличительной чертой западнорусского, украинского и белорусского жилищ. В XIV–XV вв. срубы уже рубятся не только из кругляка, но и брусев, в угол без остатка – «чистый» угол.

У восточных славян исторически сформировались два основных типа народного жилища: 1) наземный – без подвала (подклети), с глинобитным (токовым) или дощатым полом на лагах – из землянок и полуземлянок в лесостепной полосе; 2) на подклети, практичный в условиях снежных заносов и обильных талых вод – развился в северной лесной полосе. Земляной или глинобитный пол постепенно сменяется деревянным и чем дальше к северу, тем он выше поднимается над землей. Принадлежность белорусского народного жилища к первому типу – одна из его общих особенностей.

Из отмеченной общей особенности вытекает и другая: вертикальный характер развития белорусского народного жилища. Это одноярусные сооружения, в то время как двухъярусные избы русского Севера развивались из жилья на подклети. Элементы двухъярусного жилища в белорусском народном зодчестве начали формироваться лишь во второй половине нашего века, когда стали использовать чердачное пространство в качестве полезного объема (рисунок 1.3).

Значительные изменения коснулись планировки белорусского народного жилища. Первоначально оно было однокамерным (прямоугольный сруб с длиной бревен 5–6 м и соотношением сторон 1 : 1,1; 1 : 1,3). С развитием функционально-бытовых сторон жилья появилась необходимость в подсобных помещениях. Появляются сени⁴⁾ – конструктивный навес из жердей, прислоненных к срубам и покрытых ветками и хворостом (древнеславянская сень). Постепенно они трансформируются в тристен⁵⁾ сначала с одной крышей, а затем и двускатной, единой с жильем. В структуре жилища происходят важные изменения: вход с дворовой торцевой стороны перемещается на дворовую продольную, что приводит к увеличению длины жилой постройки, появлению так называемого широкофронтного дома. Двухкамерное жилье было наиболее распространенным в Белоруссии в эпоху феодализма.

Археологические данные, изучение других построек, связанных с жильем (курени, бани, варивни и др.), раскрывают нам пути развития планировочных решений, ставших традиционными в белорусской народной архитектуре. В зависимости от планировки можно выделить три типа жилого крестьянского дома:

- **однокамерный** (хата) – представляет собой сруб, не имеющий сеней. Если в XVII в. однокамерное жилье было широко распространено, то в конце XIX в. стало встречаться редко, в основном в Полесье, в ряде районов Центральной Беларуси (Червенский, Бобруйский, Осиповичский, Глусский, Стародорожский);

- **двухкамерный** (хата + сени) – был распространен повсеместно, за исключением Брестчины. Сени делались достаточно просто, например, без потолка или столбовым способом с плетеными из хвороста стенами. Но в центральных районах – это не только хозяйственное помещение, но уже отчасти и жилье. В интерьере сеней прочное место занимают лавы вдоль стен, стол, кровать. Как правило, такие сени хорошо освещались. В усложненном варианте двухкамерного жилья в сенях выгораживалась камора;

¹⁾ *Самец (закотвина)* – продольное бревно в крыше

²⁾ *Камора* – кладовая чулан

³⁾ *Хата* – общеполитическое название жилого помещения или жилого звена

⁴⁾ *Сени* – часть жилого звена, непосредственно примыкающая к хате. Выполняли роль летнего жилища, кухни, кладовой

⁵⁾ *Тристен* – неполный сруб-пристройка. Присоединялся к основному через шулы, например сени к хате

- **трехкамерный дом** – с XIX в. – основной тип крестьянского жилья. Варианты планировочных решений различны, но наиболее распространена схема хата + сени + хозяйственная постройка, чаще всего камора или варивня¹⁾. На территории Гродненской и Брестской областей эта схема была основной.

¹⁾ *Варивня* – отапливаемая зимой кладовая для хранения овощей, истопка

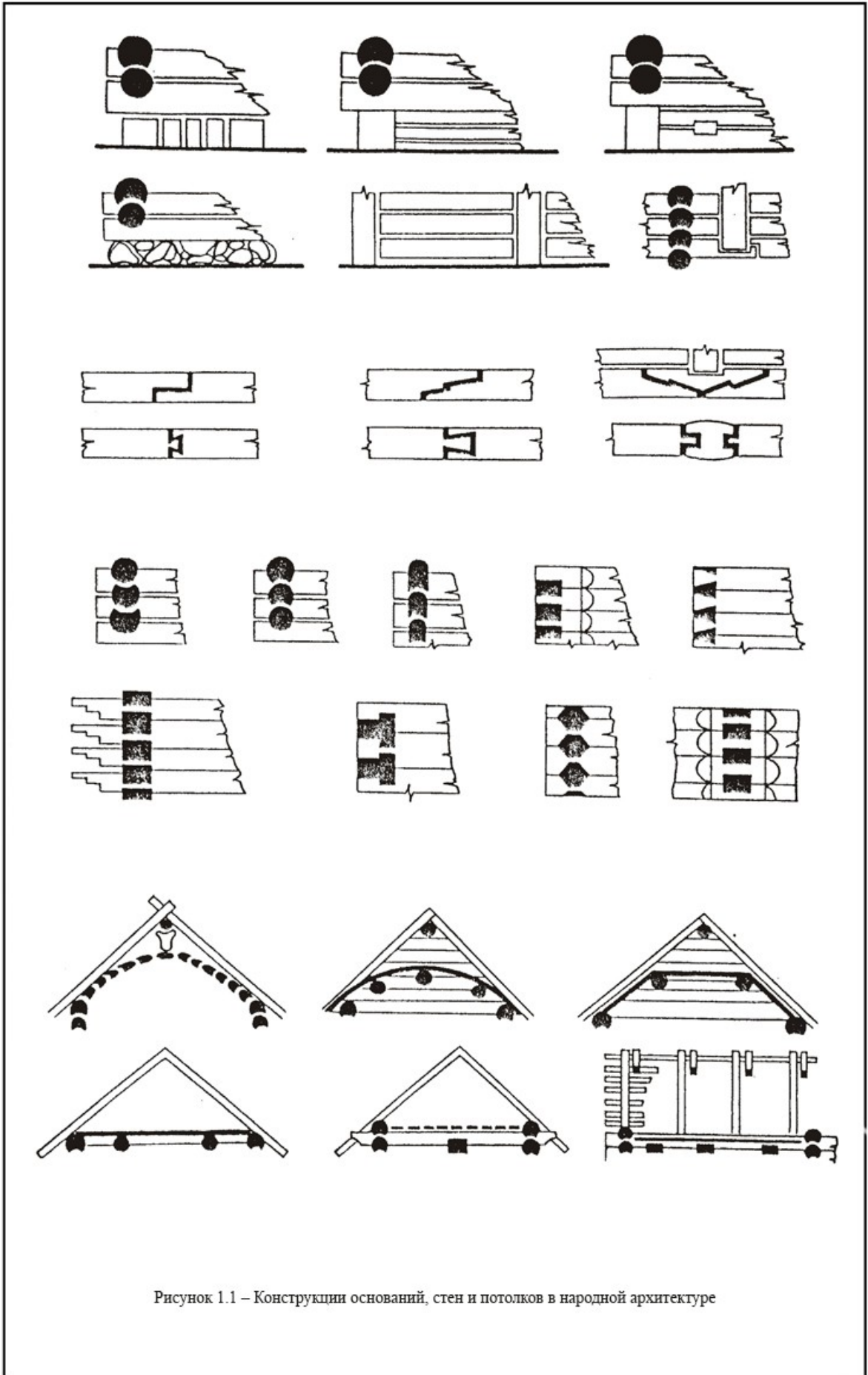


Рисунок 1.1 – Конструкции оснований, стен и потолков в народной архитектуре

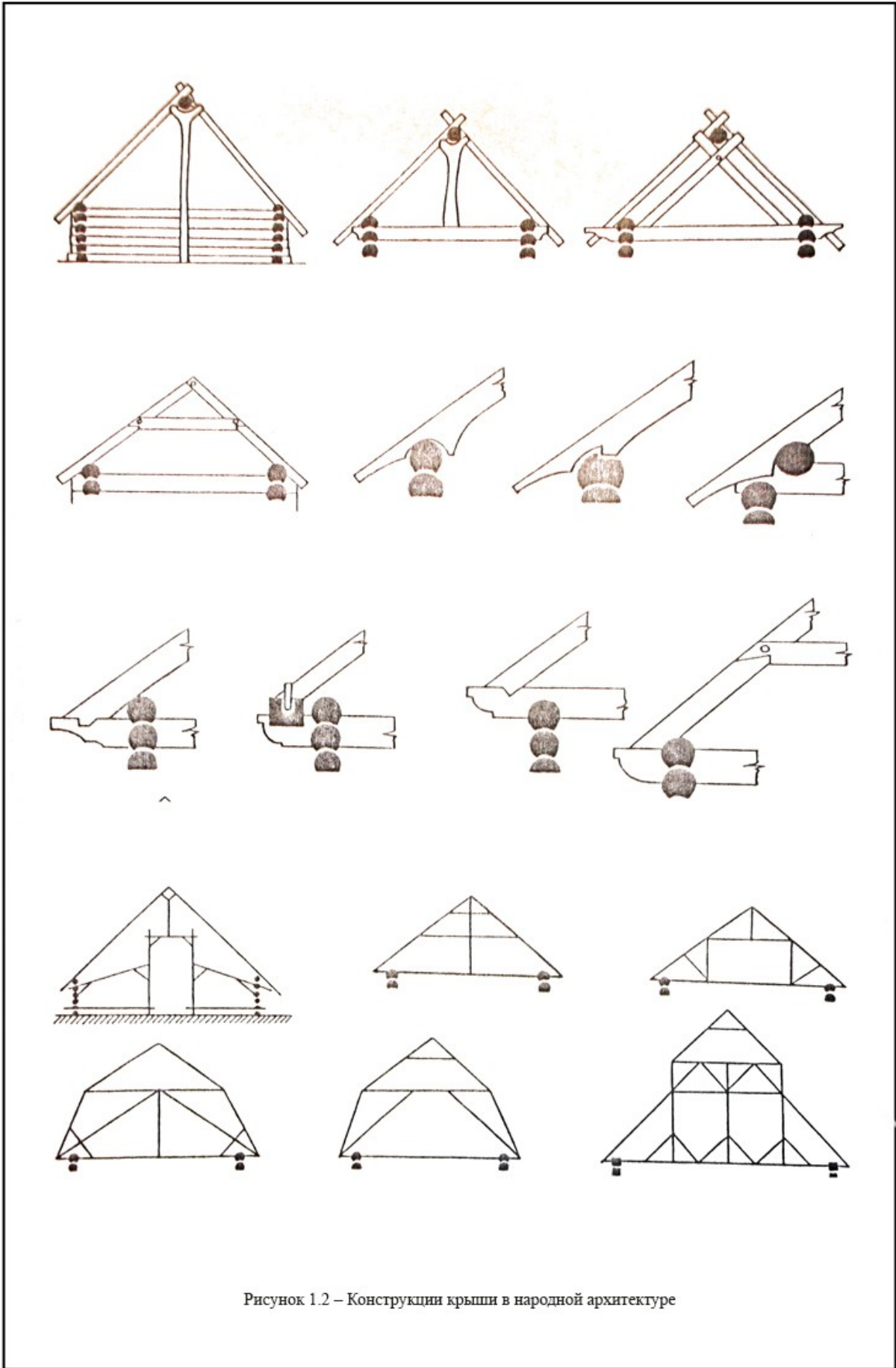
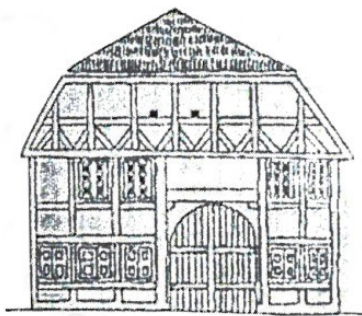


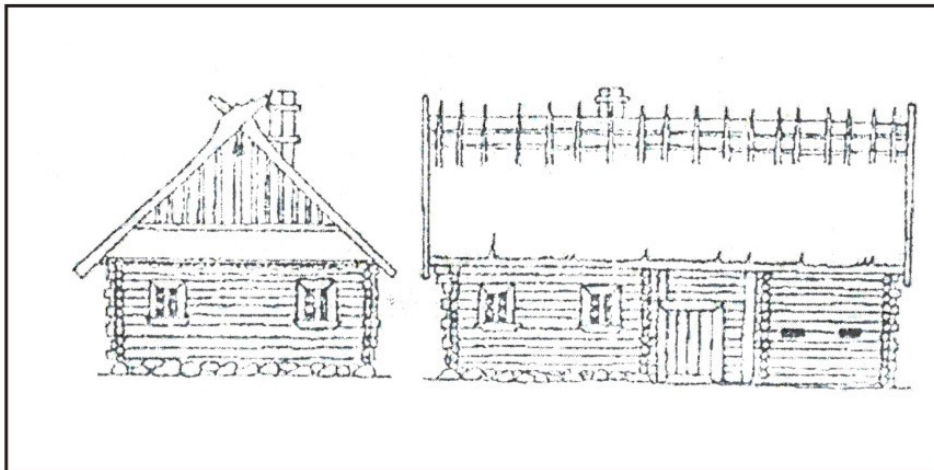
Рисунок 1.2 – Конструкции крыши в народной архитектуре



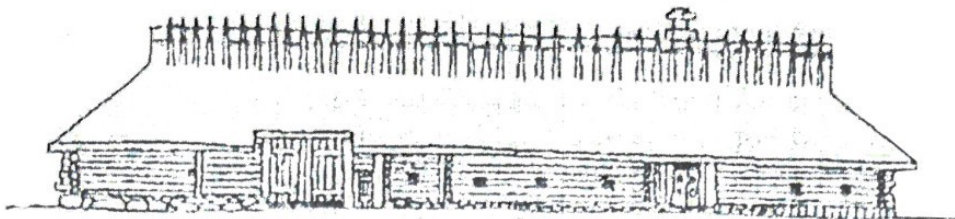
ГЕРМАНИЯ



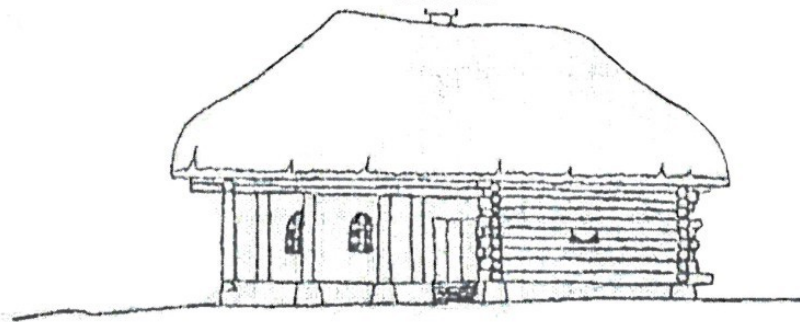
РАСИЯ



БЕЛАРУСЬ



ЭСТОНИЯ



УКРАЇНА

Рисунок 1.3—Архитектурный облик белорусского народного жилища в сравнении с народными жилищами других стран

Здесь нередко применяли усложненные ее варианты, когда варивню выгораживали в сенях или печь ставили устьем в сени, где делали кухню. Трехкамерное жилье с двумя хатами (хата + сени + хата или хата + хата + сени) больше известно в восточных районах Беларуси, особенно на Могилевщине.

В начале XX в. в деревнях, прежде всего в жилищах богатых крестьян, появляются и другие планировочные схемы – так называемые дома **пяти- и шестистенки**. Вместо внутренних дощатых перегородок в них делали рубленые стены, что позволяло значительно увеличивать размеры дома. Все эти изменения шли путем эволюции традиционных объемно-планировочных решений (рисунок 1.4).

В качестве основного строительного материала в белорусском народном зодчестве использовали дерево. Даже в городах в XVII–XVIII вв. 92–93 % построек были деревянными. Из 600 тыс. жилых построек, существовавших в Белоруссии в 70-е годы XIX столетия, только 2 тыс. были каменными, и то половина из них приходилась на помещичьи имения и церковные приходы. Строительство жилья велось, как правило, из добротного леса. До 20-х годов XX в. для жилых построек использовался лес 60–80-летнего возраста, так называемый «спелый» лес. Постройки из такого дерева могли стоять 200–300 лет. Штандары¹⁾, шулы²⁾, подрубы³⁾ делались из дуба. Знали народные строители и простейшие способы антисептической обработки древесины. Заглубляемые концы штандар, сох⁴⁾, шул вымачивались в насыщенном соляном растворе. Постепенно ввиду дефицитности строительного леса начали использовать более молодой лес, 30–40-летнего возраста. Разумеется, это вело к снижению долговечности построек. Однако для наиболее ответственных конструкций старались использовать «спелый» лес.

Традиционными в возведении стен были столбовая и срубная конструкции.

Общими для белорусского народного жилья являются и типы конструкции крыши: срубная и каркасно-прогонная. Первый подразделяется на три подтипа: сплошное сводчатое перекрытие, называемое в народной терминологии *закотом* и применяемое преимущественно в клетях⁵⁾ и свирнах⁶⁾, *разреженное сводчатое перекрытие* и *пирамидальная крыша*. Сводчатые и пирамидальные перекрытия рубились одновременно со стенами и создавали единый, не разделенный потолком объем интерьера, что было функционально необходимо в условиях курных хат: увеличивался воздушный объем, выше поднимался дым от печи.

С исчезновением курных хат и ростом объема жилища перекрытие и покрытие начинают разъединяться; появляется потолок. Первоначально он имеет треугольную, позднее трапециевидную форму, определяемую самцами, и, наконец, становится горизонтальным. Самцы превращаются в продольные балки, из них позднее остается только одна – трам⁷⁾, на которую иногда укладывались три поперечные. Таким образом, сводчатое перекрытие сменилось плоским, а трам стал реминисценцией конькового самца. Появление плоского потолка было обусловлено развитием другого, характерного для восточнославянского народного зодчества типа конструкции крыши – каркасно-прогонного.

В белорусской народной архитектуре преобладал традиционный глинобитный пол, за исключением заливных районов Полесья, в частности Пинского. В хате выравнивалась грунтовая площадка, в которой выбиралось углубление (корыто) 10–15 см. Низ корыта уплотнялся деревянной колотушкой. Затем насыпалась жирная мятая глина и утрамбовывалась. Верхний слой выравнивался и поливался глиняным раствором.

В начале XIX века применялась своеобразная региональная конструкция потолка: «...заканчивая сруб, запускают в верхние венцы поперечных стен толстую продольную балку (трам) предпоследний же венчик связывают из балок квадратного сечения и запускают их в поперечные балки, которые посреди хаты опираются на трам». Отмеченная конструкция в различных интерпретациях встречается и в других районах Белоруссии.

Широко употреблялось наряду с соломенным покрытием камышовое и тесовое. Камыш и солома укладывались комлем вниз под щетку («страхоўку»), под лопату. Часто нижний слой покрытия делался

¹⁾ *Штандар* – короткая дубовая свая, служащая основанием, фундаментом для сруба

²⁾ *Шула* – конструктивный элемент столбовой конструкции. В срубной (комбинированной) конструкции используется для наращивания длины стен или является элементом для соединения двух срубов, например хаты и сеней

³⁾ *Подруб* – рубленое основание

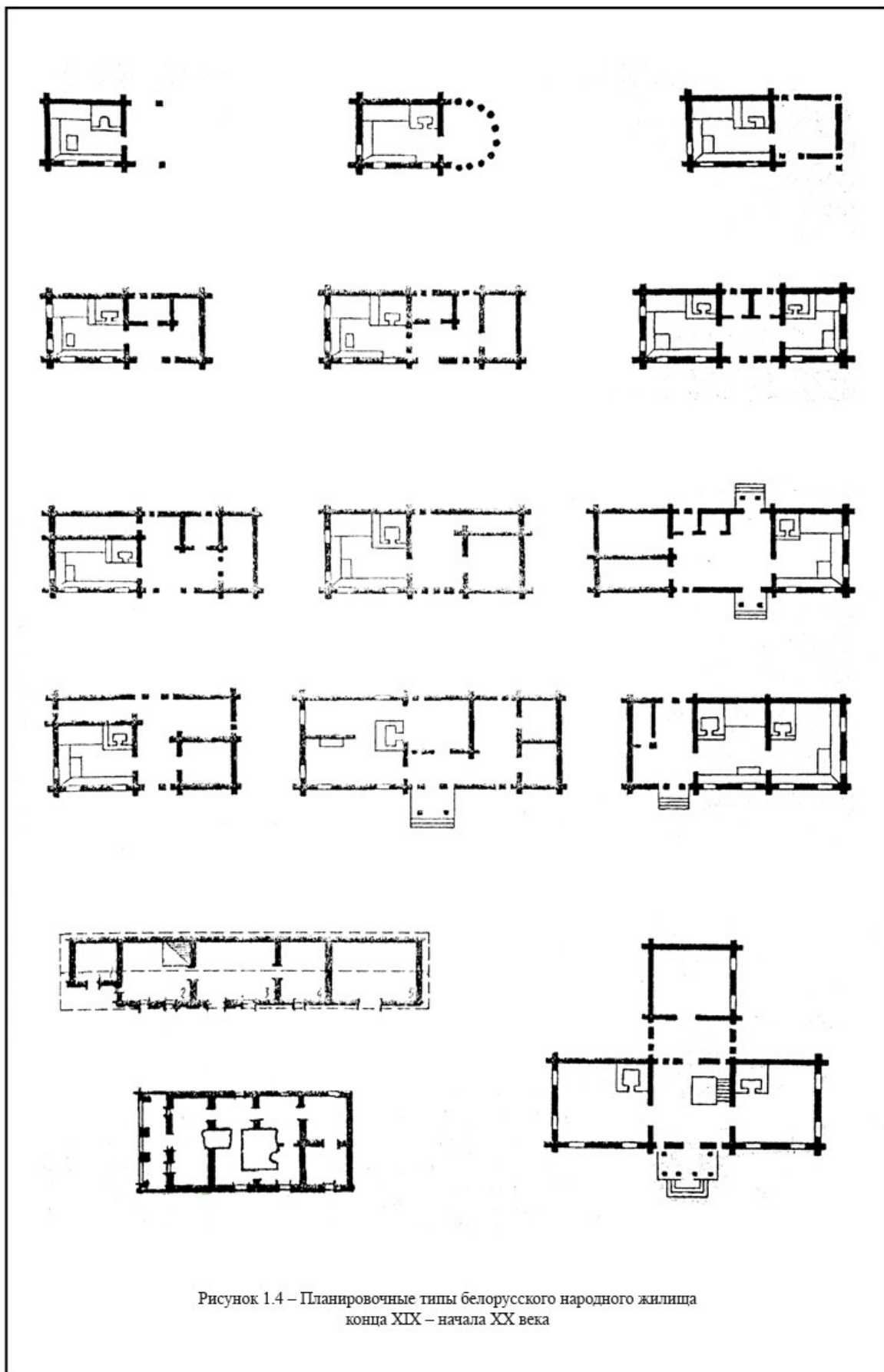
⁴⁾ *Сох* – стойка с развилкой, несущей конструктивный элемент в крышах прогонной системы или опора для обвязочных бревен в стенах каркасной конструкции

⁵⁾ *Клеть* – кладовая при избе или в виде отдельной постройки

⁶⁾ *Свирн* – клеть, амбар; региональное название, распространенное на Полесье

⁷⁾ *Трам* – продольная балка или полубалка (полутрам), выходящая через стену на уличный фасад

из камыша, верхний – из соломы.



Если типы жилища, его планировка, строительные материалы и конструкции отличаются относительной устойчивостью, передаются от поколения к поколению практически неизменными, то художественная пластика, украшение народного жилища отличаются большей свободой, мобильностью и часто определяют стиль, локальные и региональные особенности народного зодчества. Белорусская этнография этому вопросу уделяет много влияния. Художественное украшение сооружений издавна было неотъемлемой частью белорусского народного зодчества. Слава мастеров белорусской школы простиралась далеко за пределы Белоруссии.

Основными традиционными типами белорусской народной архитектурной пластики является резьба по дереву. Первая – наиболее древняя в народной культуре, сформировавшаяся в результате образного отражения человеческим сознанием объективной реальности, его отношения к ней, взаимодействия с нею. Развитие резьбы началось с примитивной обработки топором деревянных строительных конструкций. В отесывании стоек, подгонке конструктивных узлов были скрыты истоки искусства облагораживания конструкций. Пластическая обработка строечно-балочной конструкции, как известно, привела к созданию архитектурной ордерной системы, определившей классический характер архитектуры в целом на тысячелетия.

Пропорции и размеры жилых срубов в восточнославянском народном зодчестве определялись своеобразным модулем, которым было бревно. Длина бревна определяла пропорции и размеры плана, а его диаметр – высотные габариты. Как в Белоруссии, так и у русских и украинцев оптимальный размер жилого сруба равнялся приблизительно $5,5 \times 6,5$ м – оптимальный обрез у бревен, пригодных для строительства и широко доступных. Бревна большой длины (12–13 м) были дефицитными и шли на подрубы или нижний венец хаты с сенями-тростеном. Нарращивание бревен через замки, известное в XIX в., ранее в народном зодчестве не применялось. Наиболее распространенный диаметр бревен, идущих на сруб жилья, – 18–22 см. В отдельных районах Белорусского Полесья применялись толстые брусы или дыли¹⁾ большой ширины (сруб состоял из 6–8 венцов).

Наиболее распространенной является каркасно-столбовая конструкция. Крыша на дедках²⁾ и козлах³⁾ широко известна в народном зодчестве русских, украинцев, белорусов, поляков и других восточнославянских народов. Благодаря ряду архитектурно-конструктивных преимуществ она получила широкое распространение в народном зодчестве вплоть до нашего времени. Крышу на сохах можно рассматривать как явление широкого масштаба, охватывающее почти все регионы Европы, где было известно деревянное строительство. Подтверждением тому могут быть современная строечно-балочная конструкция, известная в хозяйственных постройках современного села.

2 АРХИТЕКТУРА И ПЛАНИРОВКА УСАДЕБНОГО ДОМА

В формировании архитектурно-художественного облика традиционного жилища народные мастера из типовых, по существу, элементов и деталей – бревно, брус, тес, резьба – создавали на основе принятой типовой схемы объемно-планировочного решения жилого дома яркие, разнообразные произведения. Во многом этому способствовали богатейшие свойства применявшегося в народной архитектуре естественного строительного и отделочного материала – дерева – и приемы его обработки, позволявшие относительно простыми средствами добиваться разнообразия конструктивных и декоративных решений.

Дома на старой деревенской улице были похожи, но одинаковых среди них не было. В процессе эволюции народного жилого зодчества для однотипных зданий был постепенно выработан достаточно ограниченный набор планировочных решений, отвечающих бытовым условиям, удобных в производстве и удовлетворяющих эстетические запросы населения. Причем практически они использовались при строительстве жилых домов не многократным тиражированием принятого за основу образца, а путем повторения лишь общей композиционной основы архитектурной структуры использовавшегося аналога.

Планировочная структура сельского населенного пункта, сложившаяся в эпоху феодализма, не претерпела существенных изменений с развитием капитализма. Основным элементом являлась крестьянская усадьба, состоявшая из жилых и хозяйственных построек и земельного надела. Многообразие планировочных решений усадьбы белорусского крестьянина в этот период сводится к трем основным типам дворов: *веночный, погонный и отдельно стоящие постройки*. Для всех типов

¹⁾ Дыли – расколотые пополам бревна

²⁾ Дедок – название несущего прогона крыши в Восточном Полесье

³⁾ Козлы – скрещенные стойки, поддерживающие главный прогон крыши. Устанавливаются на балках и поперечных стенках

состав и функциональное назначение строений – одинаковы, а различие – в особенностях их размещения. *Веночный двор* – жилые и хозяйственные постройки – размещаются без разрывов по трем сторонам прямоугольного или квадратного двора, а четвертая замыкается глухими воротами с калиткой. *Погонный двор* – постройки размещаются смежно под общей крышей вдоль двора вытянутой формы. Постройки размещаются вдоль одной стороны – однорядный погонный двор или по двум сторонам – двухрядный. Со стороны улицы двор ограничивается воротами с калиткой, со стороны земельного участка – невысоким забором. *Двор с отдельными строениями* (тот же набор жилых и хозяйственных построек, что и для первых двух типов) возник в Беларуси в начале XX века и дошел до наших дней. Обособленное размещение жилого дома, помещений для скота, подсобных и складских улучшает условия проживания крестьянской семьи и отвечает современным санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям.

Основным типом крестьянского дома в период становления капитализма являлось самое распространенное в Беларуси двухкамерное жилище. В его состав входили жилое помещение и сени, которые служили не только тамбуром, но и использовались в качестве подсобного и складского помещения либо для содержания скота. Более прогрессивное трехкамерное жилище, состоящее из жилого и хозяйственного помещений, соединенных сенями, с начала XX века во многих районах становится преобладающим типом сельского дома.

Основным строительным и отделочным материалом было дерево, широкое распространение которого, простота и удобство в обработке, прочность, хорошие теплотехнические качества делали его повсеместно доступным.

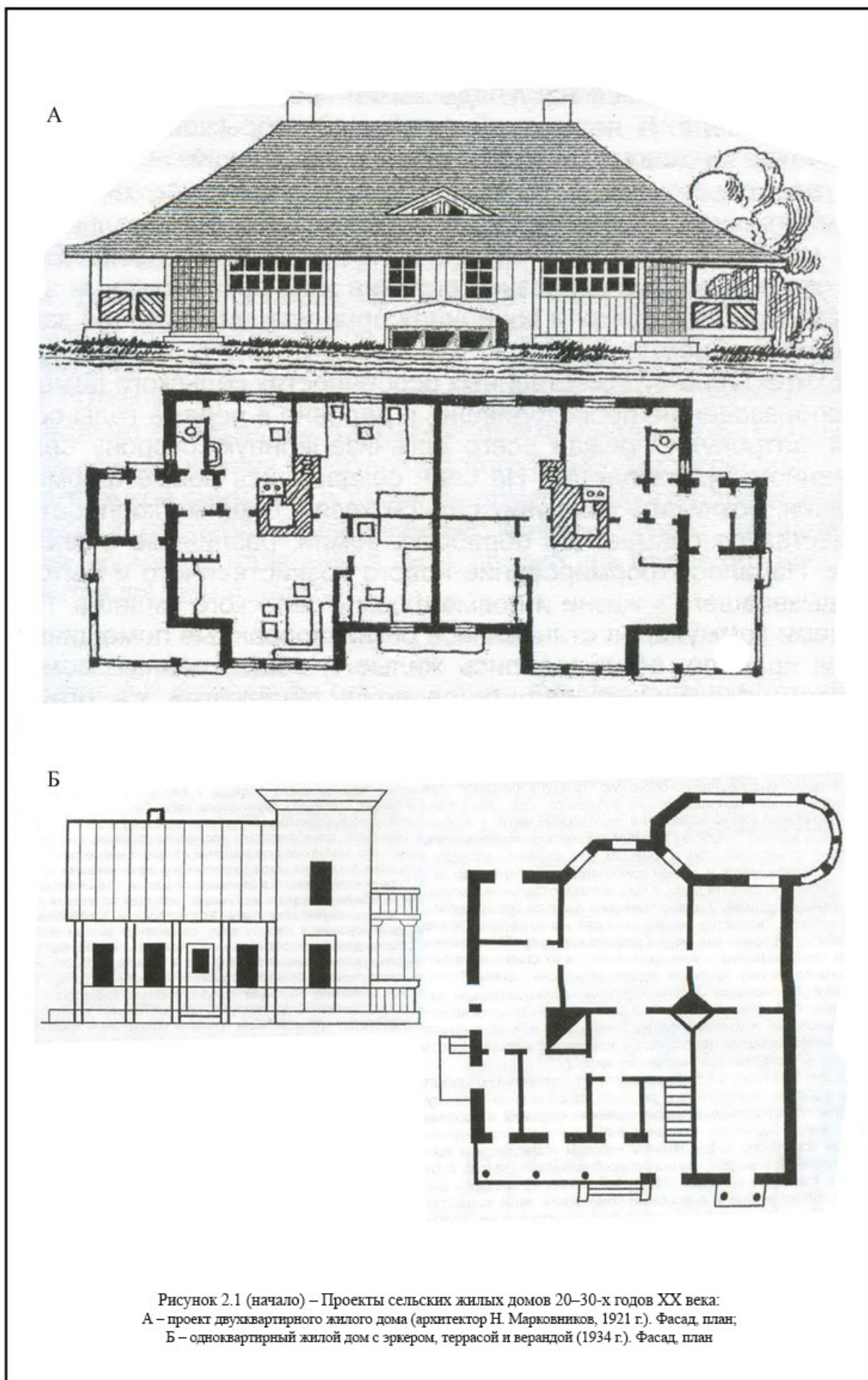
Начало XX века ознаменовалось бурными событиями и социальными преобразованиями, происходившими на территориях Белоруссии, Украины и России, что не могло не отразиться на укладе жизни крестьян и жилищном строительстве на селе. В первые годы после Октябрьской революции прослеживается тенденция создания новых типов зданий. В этот период проектировались и строились в коллективных сельских хозяйствах жилые дома – коммуны. Вместе с тем в архитектурной и строительной практике 20-х годов кроме домов-комплексов, являвшихся принадлежностью сельскохозяйственных коммун, и коттеджей для специалистов стали появляться проекты поселковых домов усадебного типа, в разработке которых принимали участие ведущие мастера советской архитектуры. В своих проектных решениях они учитывали новые требования к усадебному жилому дому, его функционально-планировочной организации и архитектурно-художественному облику (рисунок 2.1).

В середине 30-х годов в сфере сельского строительства появляются интересные и весьма перспективные решения, созданные на базе изучения архитектурно-планировочных и художественных традиций и особенностей народного жилого зодчества. Основное внимание уделяется индивидуальным домам усадебного типа с полным набором хозяйственных построек, предназначенных для ведения личного подсобного хозяйства.

Понятие «сельское жилище» становится все более широким, включая в себя не только жилые и подсобные помещения, но и хозяйственные постройки. При этом усадебный жилой дом понимается как неотъемлемая часть участка со всеми расположенными на нем сельскохозяйственными и служебными строениями. В архитектурно-пространственном решении усадебного жилища одной из основных отличительных черт становится комплексность.

Архитекторы всё чаще применяют близкий традиционному тип сельского дома-усадыбы. Примером может служить проект односемейного колхозного жилого дома усадебного типа, выполненный архитектором О. Вутке (рисунок 2.2). Рубленый бревенчатый дом вместе с хозяйственными постройками составляет единый, функционально организованный и композиционно упорядоченный целостный комплекс, сформированный по принципу традиционной крестьянской усадьбы с открытым двором. Подсобные и хозяйственные постройки, предназначенные для хранения сельскохозяйственного инвентаря и содержания домашних животных, соединены с жилым домом крытым переходом. В состав дома, кроме двух основных жилых комнат и кухни, входят и дополнительные подсобные помещения: кормовая кухня для приготовления пищи скоту и различные кладовые.

Два входа в дом (парадный и хозяйственный) обеспечивают поддержание необходимого уровня чистоты в жилых помещениях, поскольку при таком планировочном решении процессы, связанные с уходом за домашними животными и прочими подсобными и хозяйственными работами, пространственно отделены от жилой части.



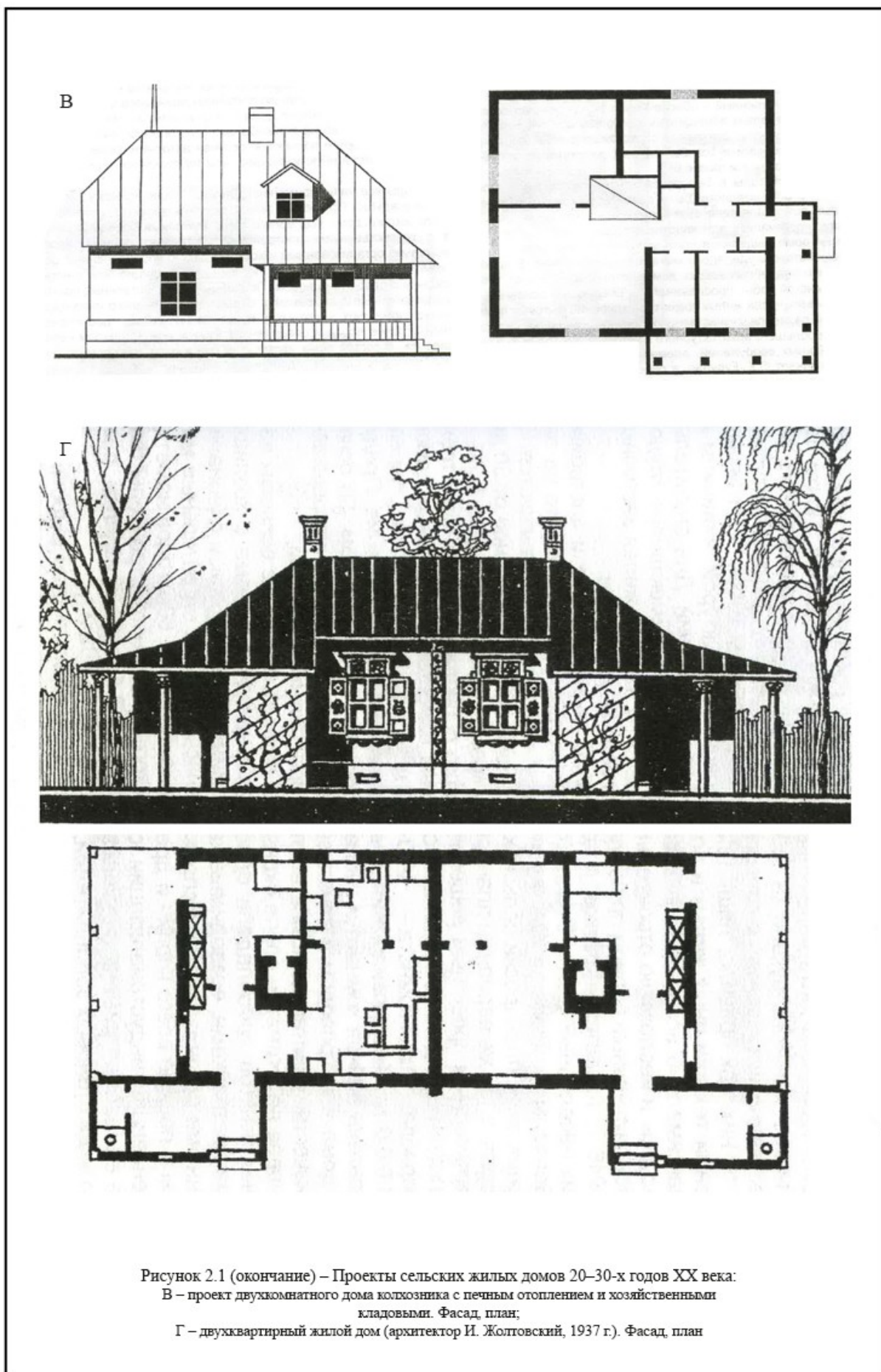


Рисунок 2.1 (окончание) – Проекты сельских жилых домов 20–30-х годов XX века:
 В – проект двухкомнатного дома колхозника с печным отоплением и хозяйственными
 кладовыми. Фасад, план;
 Г – двухквартирный жилой дом (архитектор И. Жолтовский, 1937 г.). Фасад, план

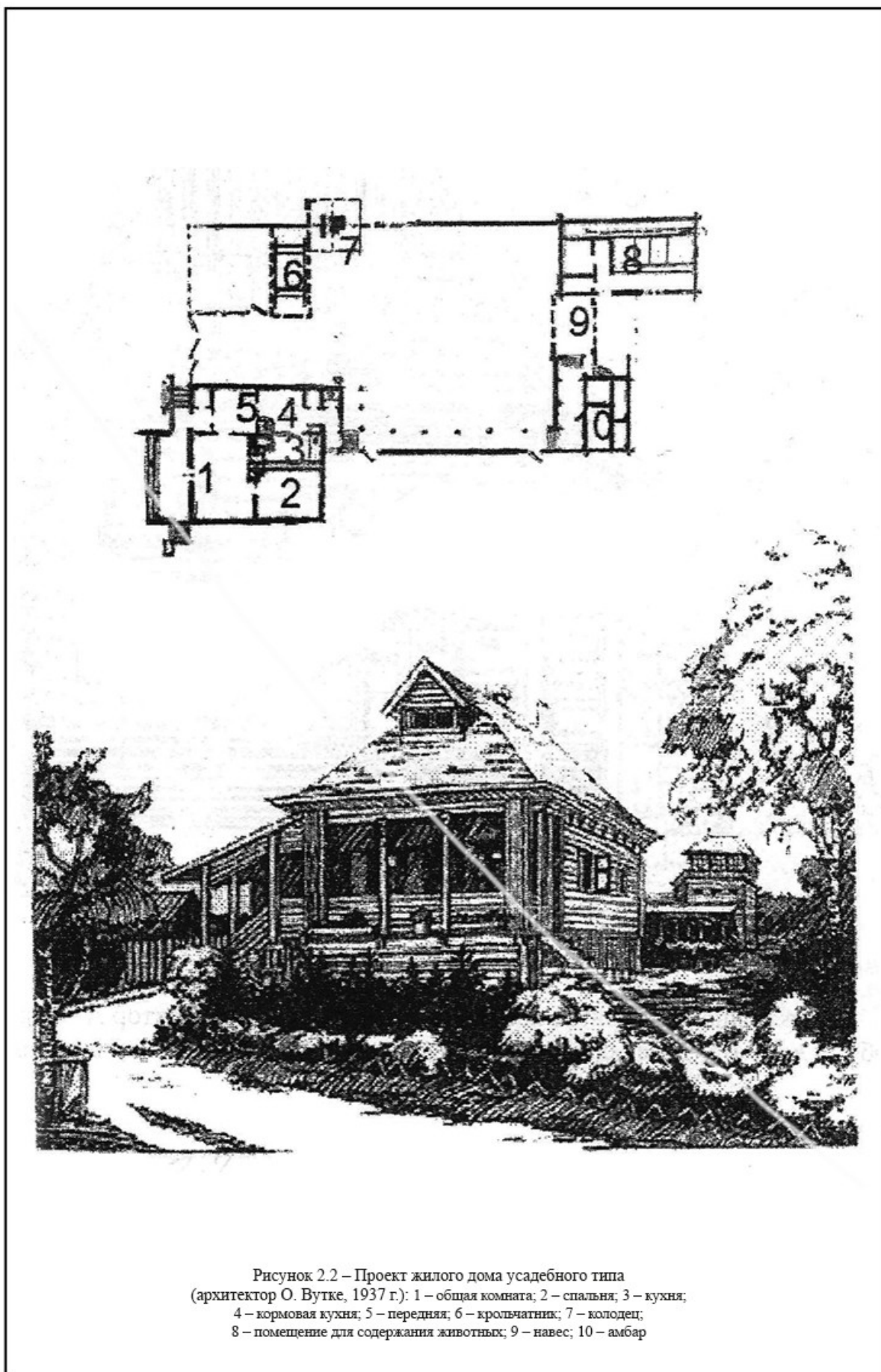


Рисунок 2.2 – Проект жилого дома усадебного типа
 (архитектор О. Вутке, 1937 г.): 1 – общая комната; 2 – спальня; 3 – кухня;
 4 – кормовая кухня; 5 – передняя; 6 – крольчатник; 7 – колодец;
 8 – помещение для содержания животных; 9 – навес; 10 – амбар

В предвоенные годы в Белоруссии вновь созданными проектными институтами и организациями были разработаны первые типовые проекты жилых домов для села. Для застройки колхозных и совхозных поселков предназначались многоквартирные усадебные жилые дома. При возведении дома выделялся соответствующий приусадебный участок, планировке которого уделялось значительное внимание. В проектах многоквартирных усадебных жилых домов, отличавших их от традиционной крестьянской избы, прослеживались следующие основные тенденции: увеличение числа жилых комнат, расширение бытовых помещений, унификация размеров хозяйственных построек, решение сельского дома как небольшого архитектурного комплекса, состоящего из жилых и вспомогательных помещений, элементов благоустройства и озеленения.

Годы войны прервали строительство. С 1944 года, сразу после освобождения территории Белоруссии, началось восстановление разрушенных сел и деревень. В первый послевоенный период основным в сельском строительстве был индивидуальный дом, предназначенный для проживания одной семьи.

В 1946 г. издается «Краткое руководство по планировке и застройке сельских населенных мест». Создается институт по проектированию на селе – «Белсельпроект». Специалистами института разрабатываются 17 примерных схем планировки сельских населенных мест величиной от 30 до 120 дворов, а также варианты планировки крестьянских усадеб.

К характерным проектным решениям жилого дома для этого периода можно отнести трехкомнатный дом из кирпича (рисунок 2.3). Основные помещения усадебных домов этого периода: общая комната – 14,0–18,0 м², спальня – 10,0–12,0 м², передняя – 4,0–6,0 м². Как правило, жилые дома имели печное отопление. Предусматривалась ванная комната и теплая уборная с люфт-клозетом. До оснащения дома водопроводом и канализацией помещение ванной использовалось в качестве санитарной комнаты для стирки белья и умывания.

Значительный этап с конца 50-х и до конца 80-х годов отмечен строительством усадебных домов, разнообразных по архитектуре и планировке, варианности конфигурации плана, объемно-пространственной композиции. Принципиальным отличием сельского жилищного строительства этого этапа явилось увеличение индустриализации строительства, широкое применение при воздействии жилых домов всех типов, в том числе и усадебных, элементов и деталей заводского изготовления.

Палитра современных усадебных домов, используемых для застройки села в областях Республики, весьма разнообразна. В «Каталоге паспортов экономичных усадебных жилых домов для строительства в сельской местности Республики Беларусь», подготовленном по заданию Министерства архитектуры и строительства научно-исследовательским предприятием «Гипросельстрой», их насчитывается 79. Имеется значительное количество проектов, которые не вошли в «Каталог», однако строительство по ним ведется. В таблице 2.1 даны численные показатели наиболее характерных групп усадебных домов.

Как правило, дома имеют прямоугольную или квадратную конфигурацию, реже – г-образную (угловое решение). Все усадебные дома с чердачной двух- или четырехвальмовой крышей.

Планировка дома определяется количеством жилых комнат, особенностями взаимосвязи с улицей и участком, вариантом инженерного обеспечения, наличием заблокированных с домом вспомогательных помещений. Как свидетельствует приведенная таблица, количество жилых комнат колеблется от двух до пяти. Соответственно увеличению числа жилых комнат растет площадь вспомогательных помещений (прихожей, коридоров), доходя в отдельных случаях до 10 % полезной площади дома. Наличие двух входов (одного – со стороны улицы, второго – с приусадебного участка) характерно для большинства усадебных домов. В ряде случаев эти входы организуются через веранду, наличие которой, кроме дополнительной вспомогательной площади, позволяет внести своеобразие в архитектурное решение дома. Площади помещений для разных типов домов приведены в таблице 2.2. Связь между жилыми помещениями разного уровня осуществляется по лестничным клеткам, расположенным либо в основном объеме, либо в пристройке.

Многие усадебные дома имеют мансардные этажи, однако зачастую в них размещаются помещения сезонного пребывания жильцов (летние комнаты) (рисунки 2.4, 2.5).

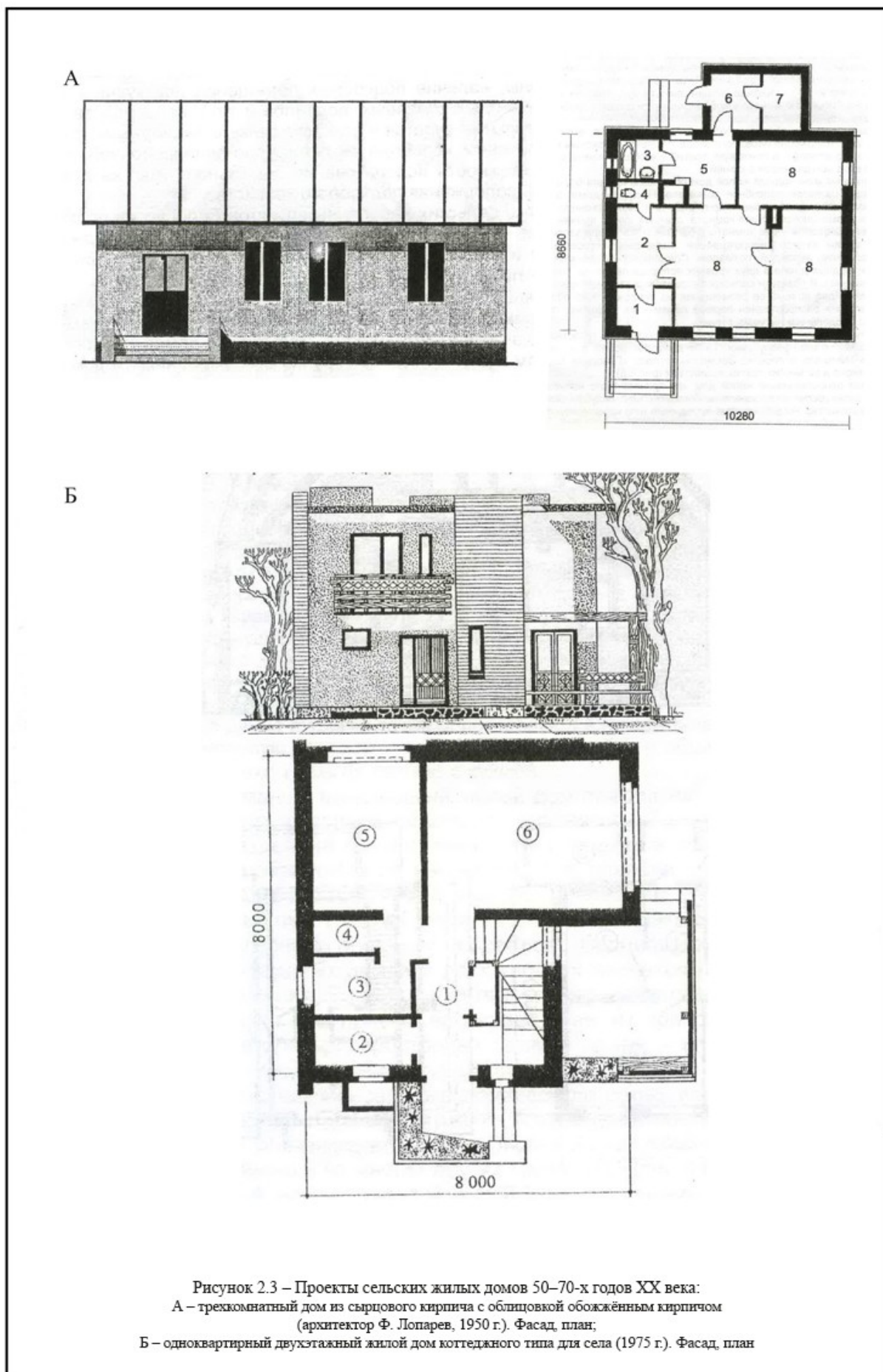


Рисунок 2.3 – Проекты сельских жилых домов 50–70-х годов XX века:
 А – трехкомнатный дом из сырового кирпича с облицовкой обожжённым кирпичом
 (архитектор Ф. Лопарев, 1950 г.). Фасад, план;
 Б – одноквартирный двухэтажный жилой дом коттеджного типа для села (1975 г.). Фасад, план

Таблица 2.1 – Объемно-планировочные показатели усадебных домов

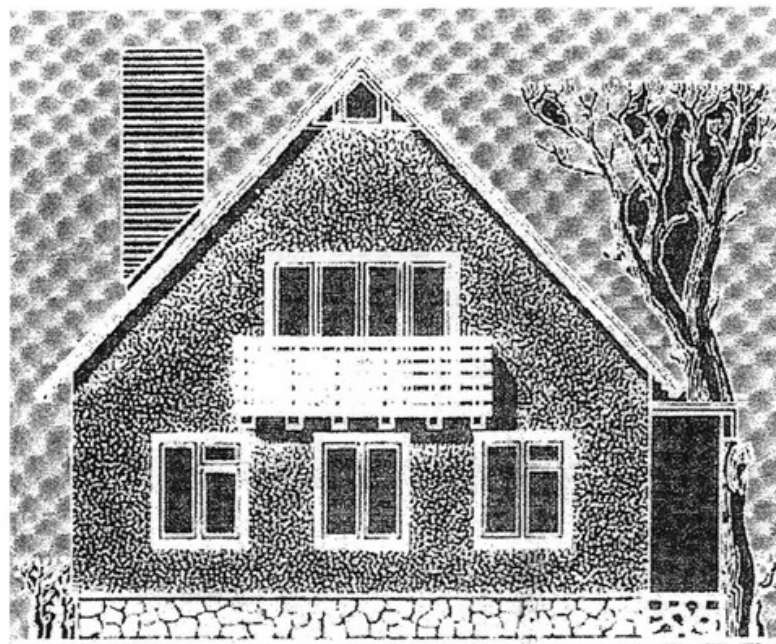
Тип дома	Этажность	Площадь, м ²			Строительный объем, м ³		Институт – разработчик проекта
		застройки	общая	жилая	надземный	подземный	
5-комнатный (№ 1)	2	119,74	143,72	80,79	505,0	21,58	Брестсельстройпроект
5-комнатный с мансардой (№ 2)	2	79,74	106,46	48,30	500,22	85,29	Белсельстройпроект
5-комнатный с мансардой (№ 3)	2	112,40	129,40	80,9	779,3	–	НИП «Гипросельстрой»
4-комнатный (№ 4)	2	135,01	132,58	58,05	747,81	38,45	Брестсельстройпроект
4-комнатный (№ 5)	2	197,36	179,83	70,81	1020,0	–	Гомельсельстройпроект
4-комнатный с мансардой и хозблоком (№ 6)	2	184,6	171,68	60,04	992,11	–	НИП «Гипросельстрой»
4-комнатный (№ 7)	2	97,9	134,90	86,6	501,6	254,7	Минскгражданпроект
3-комнатный (№ 8)	1	105,73	87,92	42,25	297,34	–	Витебксельстройпроект
3-комнатный (№ 9)	1	144,63	96,64	43,59	378,10	–	Гомельсельстройпроект
3-комнатный с мансардой (№ 10)	2	57,03	83,84	43,93	332,48	65,04	Белсельстройпроект
3-комнатный (№ 11)	1	99,8	78,4	45,0	301,8	–	Минскгражданпроект
3-комнатный (№ 12)	1	118,74	91,66	–	–	–	Гомельпроект
3-комнатный (№ 13)	1	157,32	112,80	54,91	550,43	–	Гомельсельстройпроект
2-комнатный (№ 14)	1	104,50	86,70	29,87	589,4	11,1	Витебксельстройпроект

Мансардные многоквартирные дома, внутренняя структура которых формируется с использованием под жилые помещения чердачного пространства, как установлено, более экономичны в строительстве и эксплуатации. Это объясняется относительной простотой конструкции и облегченностью стен мансарды, а также меньшим, чем в двухэтажном доме, строительным объемом, что позволяет сократить расход строительных материалов. К достоинствам мансардных домов можно отнести меньшую стоимость квадратного метра жилой площади по сравнению с двухэтажными и, в отдельных случаях, одноэтажными домами; возможность легко соблюдать очередность строительства без нарушения конструктивной основы; увеличение диапазона архитектурно-художественных решений, предоставляемых подобным типом жилища.

Таблица 2.2 – Состав помещений и их площади для разных типов усадебных домов

Помещение	Площадь помещений для домов, м ²						
	двухкомнатный (№ 14)	трехкомнатный (№ 9)	трехкомнатный (№ 8)	четырёхкомнатный (№ 6)	четырёхкомнатный (№ 4)	пятикомнатный (№ 3)	пятикомнатный (№ 2)
Веранда	12,4	20,7	8,8	–	–	–	–
Прихожая	7,9	6,8	7,4	8,6	20,8	7,0	4,5
Кухня-столовая	13,2	10,5	12,1	10,8	11,1	17,6	8,0
Общая комната	18,9	17,7	18,5	21,5	20,9	25,3	10,3 17,2
Спальня	11,0	12,5 17,2	11,3 12,5	11,0 11,2 16,2	8,0 9,1 22,3	10,7 10,5 12,4 15,0	9,8 10,0 11,3
Кабинет	–	–	–	–	–	7,0	–
Ванная комната и санузел	5,8	7,1	5,5	7,2	9,6	7,2	4,8
Хозяйственные помещения	–	–	3,1	82,9	–	28,3	1,0
Топочная	–	5,2	3,9	8,6	4,1	–	12,1
Овощехранилище	11,1	–	–	–	–	14,5	–
Гараж	–	–	–	18,8	48,5	26,3	–
Прочие помещения	–	1,0	–	1,0	17,5	–	16,0

a)



b)

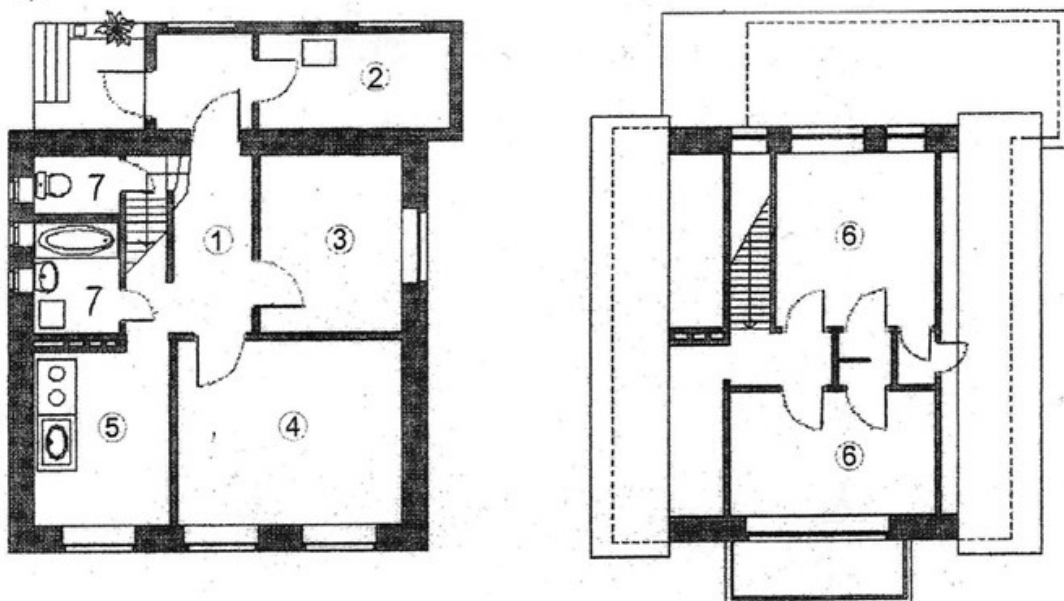


Рисунок 2.4 – Одноквартирный мансардный жилой дом:
а – фасад, б – планы; 1 – прихожая; 2 – кладовая; 3 – комната для родителей;
4 – жилая комната; 5 – кухня; 6 – спальня; 7 – санузел

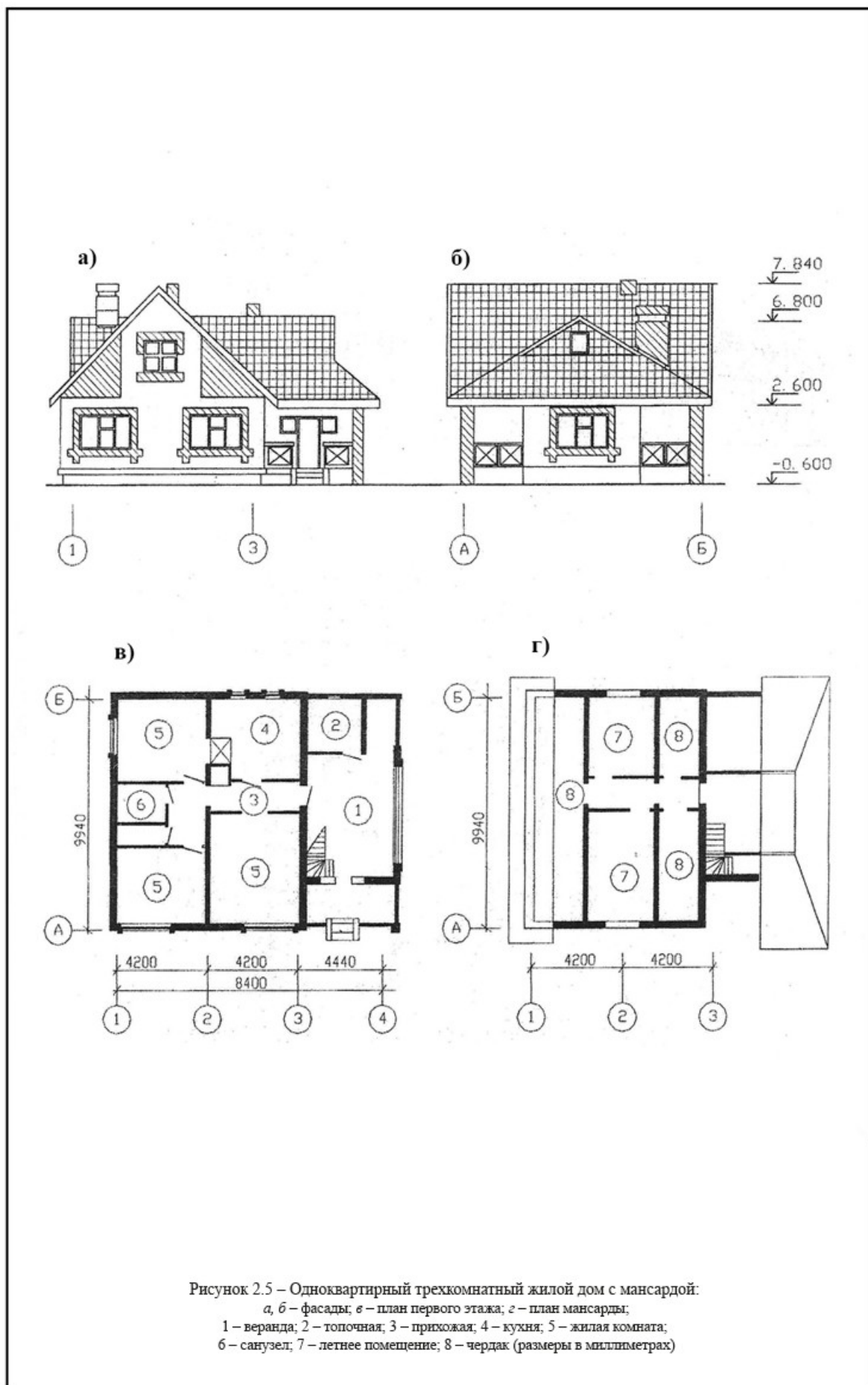


Рисунок 2.5 – Одноквартирный трехкомнатный жилой дом с мансардой:
 а, б – фасады; в – план первого этажа; г – план мансарды;
 1 – веранда; 2 – топочная; 3 – прихожая; 4 – кухня; 5 – жилая комната;
 6 – санузел; 7 – летнее помещение; 8 – чердак (размеры в миллиметрах)

При возведении современных усадебных домов используются как традиционные строительные материалы, проверенные многолетней практикой, так и новые материалы и конструктивные решения. Для иллюстрации сказанного нами рассмотрено несколько типов домов, проектная документация по которым выполнена разными институтами.

В населенном пункте Житовля Гомельского района возведены и эксплуатируются шесть многоквартирных жилых домов (разработчик проектной документации – институт «Гомельоблстройпроект»). Дома выполнены с использованием традиционных для Гомельской области материалов. Одноквартирный трехкомнатный жилой дом имеет размеры в плане $9,94 \times 8,40$ м. Конструктивная схема – несущие наружные и внутренние стены. Фундаменты – сборные из бетонных и железобетонных элементов. Наружные стены толщиной 530 мм – из газосиликатных блоков ($\gamma = 550 \text{ кг/м}^3$) с облицовкой силикатным камнем и лицевым кирпичом, внутренние стены толщиной 250 мм – из силикатных камней. Перекрытия – из сборных железобетонных плит. Чердачная крыша имеет кровлю из черепицы производства АО «Забудова». Дома аналогичного конструктивного решения с использованием тех же материалов возведены в населенных пунктах Калинино Гомельского р-на, Дербичи Буда-Кошелевского р-на и др.

Группа из одиннадцати усадебных домов, построенных в населенном пункте Чисть Молодечненского района Минской области, спроектирована институтом «Белсельстройпроект» с использованием материалов, выпускаемых предприятием АО «Забудова». По конструктивному решению три типа домов (пятикомнатный, пятикомнатный с мансардой, трехкомнатный с мансардой) аналогичны и имеют конструктивную схему с поперечными и продольными несущими стенами. В качестве примера нами взят пятикомнатный жилой дом с мансардой, имеющий размеры в плане $7,80 \times 9,00$ м. Фундаменты дома выполнены из бетонных блоков стен подвала. Наружные и внутренние стены – из блоков ячеистого бетона с объемным весом 500 кг/м^3 . Перекрытия – из сборных железобетонных плит. Перегородки – гипсовые и кирпичные. Крыша – чердачная с кровлей из цементно-песчаной черепицы (рисунок 2.6).

Кроме широкого использования традиционных конструктивных решений и материалов для возведения усадебных домов, специалистами проектных и научно-исследовательских институтов ведется поиск решений, позволяющих уменьшить стоимость дома. Достигается это использованием для возведения построек не столь долговечных материалов, к которым относятся бетон, железобетон и кирпич.

Размещение усадебного дома на участке свободное, ограничиваемое лишь общим композиционным решением конкретной улицы населенного пункта. Усадебный дом теснейшим образом связан с участком, который играет существенную роль в бытовом и хозяйственном укладе. При этом роль участка и характер его использования в разных населенных пунктах неодинаковы. В сельской местности участок, имеющий специальное хозяйственное назначение, используется для огорода и для отдыха. Изолированное расположение здания на земельном участке способствует комфорту проживания. В двухквартирных блокированных домах соседство квартир не вызывает неудобства. Входы, террасы и веранды могут быть размещены с разных сторон дома так, чтобы они не стыковались. Изоляция квартир в таких домах может быть организована устройством между ними хозяйственных построек или разделительных стенок. На территории участка кроме самого дома могут размещаться хозяйственный сарай, плодовый сад, огород, палисадник.

Отводимые для строительства усадебных домов участки имеют, как правило, вытянутую форму. Однако минимальная ширина участка назначается не менее нормативного противопожарного расстояния (разрыва) между соседними домами, в зависимости от степени огнестойкости зданий. Исходя из бытовых удобств разрыв между парой домов, если они не объединены (не блокированы), составляет не менее 6 м. Попарная группировка домов создает определенные преимущества в объединении хозяйственных построек двух смежных усадеб. Еще больше преимуществ можно достичь при блокировке домов. Возможен вариант отдельного размещения жилых домов и блокировки хозяйственных построек (рисунок 2.7).

Архитектурно-художественные качества усадебной застройки зависят не только от выразительности ее элементов – жилых домов с хозяйственными постройками и приквартирных участков, но и в значительной степени от планировочного решения застраиваемой территории.

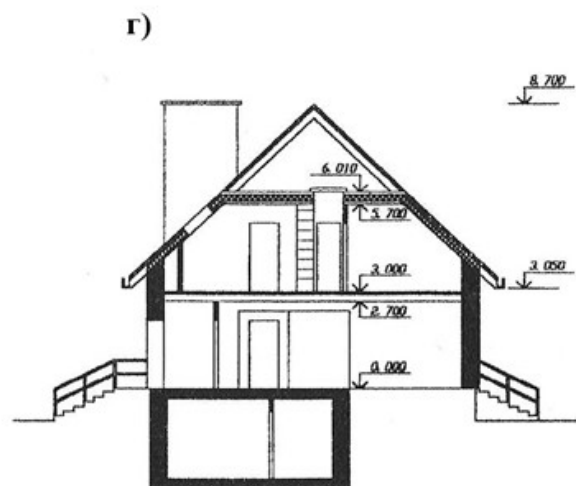
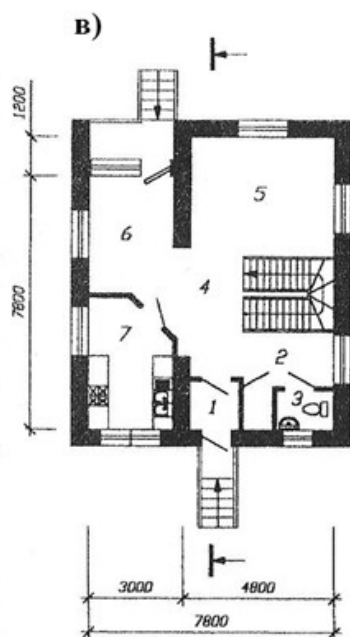
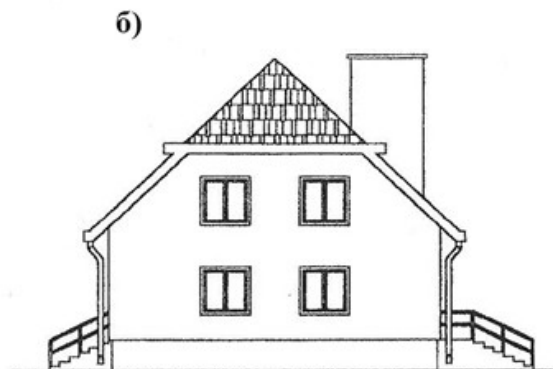
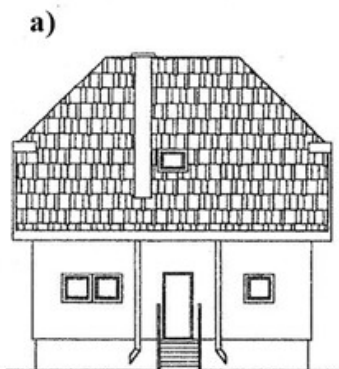


Рисунок 2.6 – Пятикомнатный усадебный дом с мансардой в н. п. Чисть Молодеченского района:
 а, б – фасады; в – план на отметке 0.000;
 г – разрез; 1 – тамбур; 2 – передняя; 3 – санузел; 4 – холл; 5 – гостиная;
 6 – общая комната; 7 – кухня. В мансардном этаже размещены три спальни
 (размеры и отметки в миллиметрах)

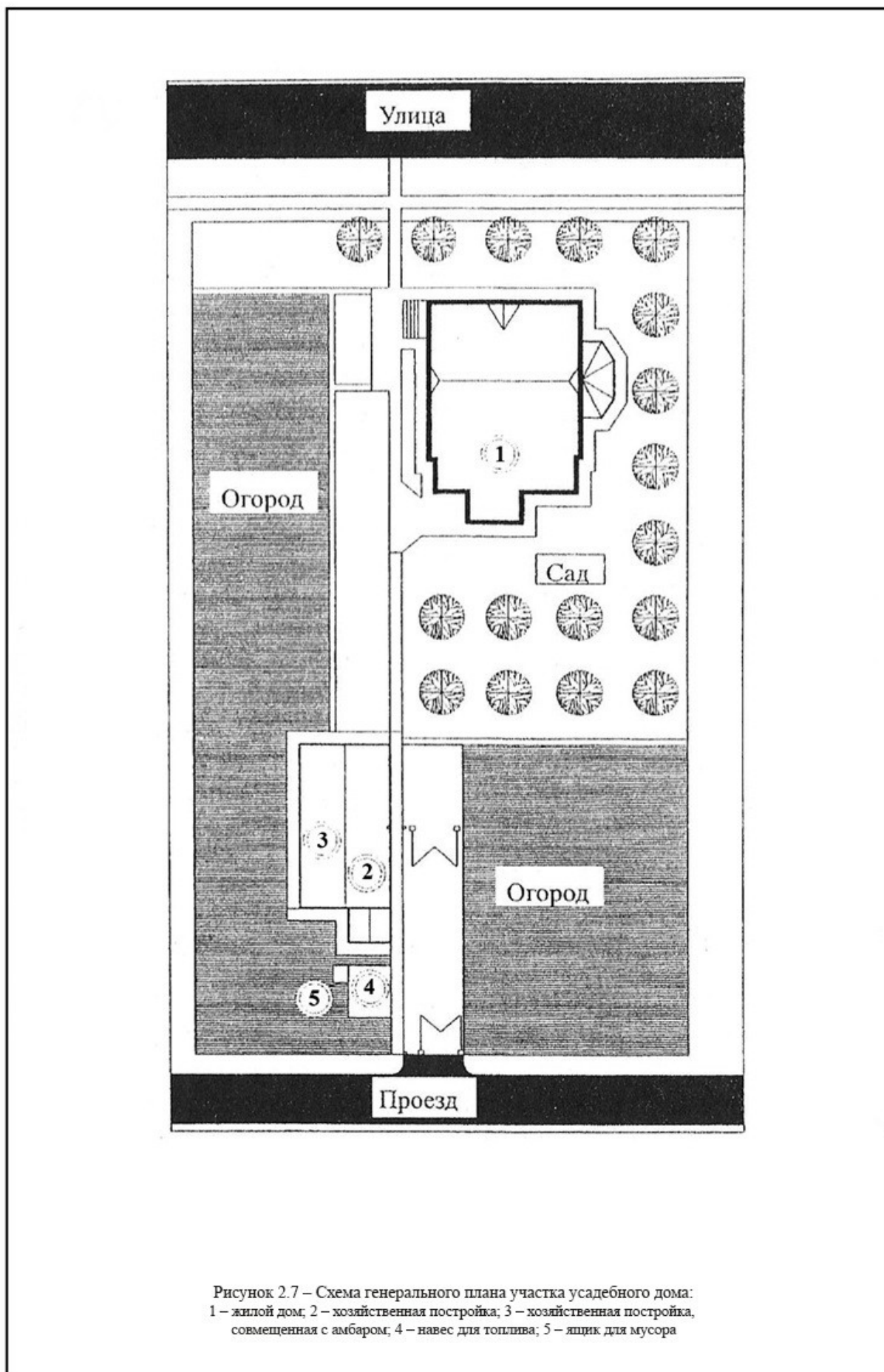


Рисунок 2.7 – Схема генерального плана участка усадебного дома:
 1 – жилой дом; 2 – хозяйственная постройка; 3 – хозяйственная постройка,
 совмещенная с амбаром; 4 – навес для топлива; 5 – ящик для мусора

3 МНОГОКВАРТИРНЫЕ ДОМА И ИХ КОНСТРУКТИВНЫЕ СХЕМЫ

Современная типология жилых зданий отличается значительным разнообразием и имеет глубокие исторические корни. Она охватывает как традиционный опыт в создании жилья, так и разработки последних лет. Поскольку жилищное строительство – одна из самых динамичных сфер архитектурной практики, то процесс совершенствования и развития форм жилья происходит непрерывно. Само понятие «тип жилого дома» получило довольно широкое толкование. Это нашло отражение в разного рода классификациях жилых зданий, которые встречаются в литературе. Основанием для выделения жилых зданий служат самые различные свойства домов. Однако наиболее устойчивыми и распространенными признаками для определения типа дома считаются этажность и вид коммуникаций, обеспечивающих доступ в жилые ячейки и связь с уровнем земли (коридоры, галереи, а также лестницы и лифты).

Принятая классификация жилых зданий по этажности не случайна. Она определяет наиболее целесообразное число этажей в каждой из названных групп домов с учетом условий проживания, требований к инженерному оборудованию и пожарной безопасности, а также по конструктивным и экономическим соображениям.

Многоквартирные секционные дома – основной тип жилых зданий в застройке городов и крупных поселков. Группу квартир, объединенных одной лестничной клеткой, называют *жилой секцией*. Планировка большинства многоквартирных домов представляет собой набор из торцовых и рядовых секций.

Жилые дома секционного типа самые распространенные в городской застройке благодаря разнообразию планировочных структур, хорошим технико-экономическим показателям и градостроительной маневренности.

Строительство жилых домов в последние годы ведется на основе типовых *блоков-секций*, т.е. автономных отсеков из одной или нескольких жилых секций. По местоположению в здании блоки-секции называют: рядовыми, торцовыми, угловыми, в виде трилистника, крестовины и др. Из таких секций komponуются дома различной протяженности и конфигурации. Применение типовых блоков-секций придает разнообразие жилой застройке.

Многоэтажные дома городского типа по планировочному решению разделяют:

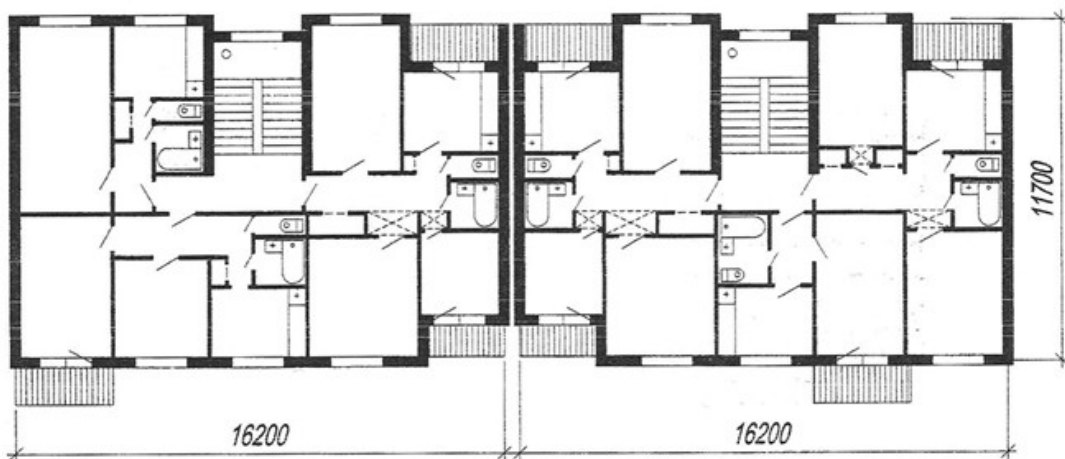
- на *многосекционные* – в таких домах на каждом этаже вокруг лестничной клетки расположено 2–8 квартир, которые, поэтажно повторяясь, образуют секции;
- *односекционные*, или *точечные*, – с одной лестничной клеткой, вокруг которой располагаются квартиры. Конфигурация таких зданий самая разнообразная (прямоугольная, парноблочная, трехлучевая, крестообразная). Секционные дома пригодны для всех климатических районов и поэтому широко распространены в практике строительства (рисунок 3.1);
- *коридорные* – с размещением квартир по обе стороны. Большая изолированность квартир и уменьшение шума достигаются за счет смещения коридора. Конфигурация таких зданий прямолинейная с одним или более сдвигом, трех-, четырехлучевая. В этих домах уменьшается количество лестничных клеток, что делает их более экономичными по сравнению с секционными. Однако односторонняя ориентация жилых помещений и отсутствие сквозного проветривания ограничивают область применения коридорных домов;
- *галерейные* – одно-, двухкомнатные квартиры такого дома располагают по одну сторону поэтажной галереи (открытой или остекленной). Сообщение между этажами – через лестничные клетки в торцах или в середине здания. Конфигурация домов прямоугольная или замкнутая. Такие здания целесообразны для южных районов, где требуется ориентация квартир, исключающая их перегрев и необходимость сквозного проветривания.

Помимо рассмотренных планировочных типов, жилые дома могут быть коридорно-секционными и галерейно-секционными.

Этажность и размеры зданий принимают исходя из санитарных, противопожарных и других технических норм и правил. Санитарные нормы влияют на габариты жилых домов, так как требуют трехчасовой инсоляции помещений квартир, вентиляции жилых помещений, кухонь и санитарных узлов, а также освещения естественным светом коридоров или холлов, примыкающих к лифтовым узлам.

Преимущество жилых домов больших размеров в плане заключается в меньшем периметре наружных стен на единицу площади этажа, относительно меньшей удельной теплоемкости в расчете на одну квартиру.

a)



б)



Рисунок 3.1 – Планировочные схемы домов:
а – многосекционного (фрагмент из торцевой и рядовой секции);
б – односекционного

В формировании планировочных решений многоэтажных жилых домов главную роль играют жилые квартиры. Отдельно стоящие дома точечного типа формируются преимущественно из 5–8 угловых квартир на этаже, сгруппированных вокруг центрально размещенного лестнично-лифтового узла. Преимущества угловых квартир – хорошее проветривание, обзорность, улучшенная планировочная структура и т. д.

Протяженные жилые дома, ориентировочные в *широтном направлении* и сформированные из секций с наборами комнат в квартире 2, 2, 3, 3 или 1, 1, 1, 3, 3, предназначаются для размещения в застройке городов с ориентацией на север лестнично-лифтового узла и двух трехкомнатных квартир. В таких квартирах две комнаты ориентируются на север и одна – на юг. Остальные двух- либо однокомнатные квартиры должны быть ориентированы на юг.

Протяженные жилые дома *меридиональной ориентации* состоят из рядовых секций, сгруппированных по обе стороны коридора, в середине которого либо в торцах размещаются лестницы. В этом случае количество квартир в секции определяется протяженностью коридора и способом его освещения.

Планировочная структура квартир всех типов характеризуется зонированием на две группы помещений: общие комнаты, кухни и передняя составляют общественную часть квартиры, спальни с санитарными узлами – интимную часть.

Зонирование квартиры определяется ее общей площадью, компактностью. Например, в двух- и трехкомнатных квартирах возможно выделение двух зон, а в четырех- и пятикомнатных – двух или трех зон. Цель зонирования квартиры – повысить ее качество путем функционального дифференцирования помещений (спальные комнаты – для сна и отдыха, гостиная – для еды, развлечений и общения между членами семьи и гостями).

Основными параметрами квартир жилых домов считаются следующие: высота этажа – 2,8 м (от пола до пола); глубина жилых комнат – не более 6 м. Отношение площади световых проемов к площади пола в жилых комнатах и кухнях должно находиться в пределах 1 : 5 – 1 : 8. Глубина лоджий устанавливается не менее 0,9 м; площадь лоджий, как правило, – 10 % и более общей площади квартиры.

Площади общих комнат в одно-, двух-, трех-, четырех-, пятикомнатных квартирах принимаются дифференцированно от 15 до 20 м², спальни для родителей – 12–13, для двух членов семьи – 10–11, для одного человека – 8–9 м². Параметры общих комнат и спален принимаются с учетом набора, габаритов и вариантов расстановки мебели.

При выборе параметров жилых помещений учитываются особенности человека, соответствующие данному функциональному процессу (параметры человека или группы людей, находящихся в различных позах и положениях в зависимости от условий, времени работы, отдыха, еды), номенклатура, вид мебели и оборудования, их габариты.

Размер кухни зависит от численного состава семьи. Минимальная длина – 2,7 м, ширина при однорядном расположении кухонного оборудования и мебели – не менее 1,9 м, при двухрядном или угловом – 2,3 м. Многолетней практикой отечественного и зарубежного строительства выработаны типовые решения санитарно-технических кабин заводского изготовления с отдельным размещением санузла (размеры в плане 180 × 270 см) и совмещенным (размеры в плане 180 × 210 см). Такие санитарно-технические кабины изготавливаются в гипсобетонном или асбестоцементном колпаке, установленном на железобетонном поддоне.

Однокомнатные квартиры городских домов общей площадью 28–30 м² рассчитываются на заселение одного человека, общей площадью 30–36 м² – двоих. Построение однокомнатных квартир характеризуется проходом во все помещения из передней; допускается исключение для квартир на одного человека, где разрешается проход в кухню через общую комнату. Передние должны оборудоваться встроенными шкафами. Санитарные узлы – совмещенные. Кухни квартир на одного человека следует предусматривать площадью 8 м², при обосновании площадь может быть уменьшена до 5 м². Кухни квартир для двух человек следует предусматривать площадью не менее 8 м². Известное улучшение организации кухни достигается при площади 8 м² и ширине 2,3 м установкой двухрядного оборудования и отделением площади обеденного стола раздвижной перегородкой, а также открытой связью с общей комнатой.

Двухкомнатные квартиры в зависимости от положения в планировочной системе секции и дома могут иметь двухстороннюю или одностороннюю ориентацию, что оказывает значительное влияние на планировочную организацию квартиры. Оптимальным планировочным приемом построения двухкомнатной квартиры с односторонней ориентацией следует считать смежное размещение общей комнаты и кухни, имеющей изолированный проход через переднюю, спальню с санитарным

узлом при блокировке его с кухней. Планировочное построение двухкомнатной квартиры с двусторонней ориентацией (широтной) исключает проникновение шума в одну из комнат.

Планировочное построение **трехкомнатной** квартиры с односторонней ориентацией приводит к необходимости разблокировки санитарного узла с кухней и соединения его с двумя спальнями. Это улучшает комфортность общей зоны квартиры. Планировочное решение трехкомнатных квартир с двусторонней ориентацией (угловой и широтной) повышает комфорт как при сблокированном положении санитарного узла с кухней (для угловой), так и при разблокированном их положении (для широтной).

Объемно-планировочная структура жилого дома непосредственным образом зависит от выбора конструкций и метода возведения здания.

Несущий остов жилого дома может быть стеновым, каркасным или смешанного вида. Каждый вид несущего остова применяется в разных вариантах, отличающихся порядком размещения несущих элементов. Например, стеновой несущий остов реализуется в системах поперечных, продольных или перекрестных стен. Свои системы имеются и в каркасе: с продольным или с поперечным расположением ригелей, безригельная система и др. Нередко употребляется и так называемый неполный каркас, иначе говоря, каркасно-стеновой остов.

Все названные виды несущих остовов и свойственные им системы расположения несущих элементов встречаются в жилых домах любой этажности, с любой коммуникационной структурой. Скажем, усадебный дом может возводиться со стеновым остовом из кирпича, камня, железобетона, деревянного бруса и т. д., но не исключается и каркас, если дом собирается из деревянных щитов.

У каждого остова и его систем есть свои области распространения, где тот или иной из них наиболее рационален. Каркас, например, особенно характерен для зданий, имеющих более 16 этажей, а также для строительства в зонах с активной сейсмикой. Во всех других случаях чаще всего применяют стеновые остовы, причем с поперечными несущими стенами, установленными с узкими (3–4,2 м), широкими (4,2–7,2 м) или смешанным шагом. Конструктивные особенности несущего остова определяют тектонику здания, а она, в свою очередь, выражается в объемной структуре, крупной пластике и деталях фасадов, компоновке планов. Так, в жилом здании с поперечными несущими стенами имеется возможность смещения этажей относительно друг друга и получения уступов, допустимы нависания одних этажей над другими и изменение этажности в разных частях дома. Это дает различные варианты разреза. Не меньше возможностей открывается в компоновке плана: изменение фасадной линии, уступы, получение прямого и криволинейного, протяженного и компактного корпуса и т. п.

Обращение к поперечным несущим стенам позволяет довольно свободно решать наружную (фасадную) стену. Она может быть навесной и самонесущей. Для ее выполнения пригодны различные материалы (в том числе легкие), крупные панели, блоки и мелкогабаритные элементы (кирпич, камень). Причем в пределах одной фасадной стены могут сочетаться разные материалы. Размещение проемов в границах конструктивного шага может легко варьироваться.

Все эти возможности объясняют широкое распространение системы поперечных несущих стен в жилищном строительстве. Однако не следует забывать, что при узком шаге она жестко закрепляет планировочную структуру квартир и затрудняет трансформацию в них. При узком шаге весьма сложно встраивать в первые этажи общественные учреждения.

Продольные несущие стены снимают эти недостатки, но вносят другие ограничения. В частности, в этой конструктивной системе невозможны смещения этажей относительно друг друга, практически исключаются глубокие лоджии, рельеф на стене осуществим только в пределах ее толщины. Поэтому крупная пластика фасадов формируется, главным образом, балконами и эркерами.

Широкое распространение в современном жилищном строительстве имеют крупнопанельные дома.

Для **пятиэтажных крупнопанельных домов** наибольшее применение нашли следующие основные конструктивные бескаркасные типы:

- с несущими продольными стенами;
- с часто расположенными поперечными стенами и с перекрытиями размером «на комнату»;
- с несущими поперечными стенами и опиранием перекрытий на две или три стороны, с несущими редко расположенными стенами, с перекрытиями из предварительно напряженных многопустотных железобетонных настилов, с поперечными несущими стенами, работающими на изгиб как балки-стенки;
- с несущими продольными наружными и внутренними стенами, поперечными диафрагмами жесткости и перекрытиями из железобетонных предварительно напряженных многопустотных настилов, опирающихся на две стороны.

Крупнопанельные жилые дома повышенной этажности сооружаются как бескаркасные здания с поперечными несущими стенами:

- с опиранием панели по контуру, с шагом поперечных стен 2,6 и 3,2 м и расстоянием между осями трех продольных стен здания по 5,75 м;
- с шагом 3,2 м и расстоянием между осями трех продольных стен 5,6 м;
- с шагом поперечных стен 2,7 и 3,3 м и расстоянием между осями трех продольных стен 6 м;
- с шагом 3,2 м и расстоянием между осями трех продольных стен 5 м;
- со взаимосмешанным шагом 3,0 и 3,3 м и расстоянием между осями трех продольных стен 5,7 и 4,8 м;
- с поперечным шагом 6 м и расстоянием между осями трех продольных стен 5 м;
- с шагом поперечных несущих стен 2,65 и 3,4 м и расстоянием между осями трех продольных стен 5,76 м;
- с продольными несущими стенами с двумя пролетами по 6 м каждый.

Каркасные крупнопанельные здания выполняют в виде многоярусной пространственной системы, состоящей из колонн и междуэтажных перекрытий. Несущими элементами являются колонны, ригели и перекрытия, а роль ограждающих элементов выполняют наружные стены. Такой конструктивный тип используют для возведения зданий, а также в тех случаях, когда необходимы помещения значительных размеров, свободные от внутренних опор.

Индустриальное домостроение из монолитного железобетона – это такой вид строительства, при котором в качестве основного материала применяют монолитный бетон. Бетонирование конструкций осуществляется в крупносерийной инвентарной опалубке, а процессы приготовления, транспортировки и укладки бетонной смеси автоматизированы и механизированы.

Монолитное домостроение рекомендуется:

- при строительстве жилых и общественных зданий повышенной этажности, характеризующихся сложными по форме объемами;
- на площадках со сложными геологическими условиями;
- при отсутствии или недостаточной мощности базы полносерийного домостроения и ограниченном объеме строительства (например, строительство жилого фонда для гидротехнических объектов), а также в период освоения новых территорий.

Работы по созданию новых и совершенствованию уже известных способов монолитного домостроения интенсивно велись со второй половины XX в. Создавались новые типы оснастки, разрабатывались методы возведения опалубки и системы автоматизации ее передвижения (перестановки), совершенствовались составы бетона (как обогреваемые, так и безобогреваемые), средства горизонтальной и вертикальной транспортировки бетонных смесей. Стали широко использовать гидравлические, пневматические и электрические приводы, автоматику, электронику и другие новейшие достижения науки и техники.

Применение новой техники и новых методов организации строительных работ позволило выявить достоинства и недостатки монолитного домостроения и определить экономический эффект его использования.

В основу классификации методов возведения зданий из монолитного железобетона положен способ выполнения несущих конструкций, так как другие части здания при различных методах возведения изготавливают обычным способом. Наиболее распространены следующие индустриальные методы возведения зданий из монолитного железобетона путем бетонирования:

I – горизонтальных и вертикальных конструкций с помощью неподвижной опалубки (крупнощитовой, объемной переставной);

II – вертикальных конструкций с применением подвижной (скользящей) опалубки, а горизонтальных – с применением неподвижной (крупнощитовой или объемной переставной) опалубки либо сборных железобетонных изделий;

III – горизонтальных конструкций в виде пакета плит перекрытий на уровне земли и последующего их подъема домкратами по сборным стальным или железобетонным колоннам на проектные отметки (метод подъема перекрытий, когда обустройство этажей осуществляется на проектных отметках);

IV – горизонтальных конструкций в виде пакета плит перекрытий и обустройство этажей на уровне земли с последующим подъемом готовых этажей на проектные отметки по сборным стальным или железобетонным колоннам (метод подъема этажей);

V – в скользящей опалубке ядер жесткости и выполнение остальных конструкций здания из сборных элементов;

VI – в скользящей опалубке ядер жесткости и подвеска к ним перекрытий (этажей) с помощью вант (здания висячей конструкции).

4 ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В ЖИЛИЩНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

В современных экономических условиях нельзя рассчитывать на успехи в осуществлении хозяйственной деятельности, производстве и реализации выпускаемой продукции, не уделяя самого серьезного внимания сбережению ресурсов. Необходимость принятия кардинальных мер по экономии и бережливому использованию топливно-энергетических ресурсов, широкого применения отечественных энерго- и ресурсосберегающих конструктивных элементов, материалов и инженерных систем является приоритетной проблемой.

Архитектурные решения зданий и сооружений всегда являются результатом компромисса между противоречивыми требованиями, которые обязан учитывать архитектор. Это художественная выразительность объемно-пространственного решения, новизна облика и одновременно экономичность строительства и эксплуатации зданий, эффективность вложения инвестиций, долговечность, ремонтпригодность. Среди набора приемов, придающих домам индивидуальность, наиболее важными являются их ориентация и форма, цвет, архитектурные детали в виде рельефа наружной поверхности, комбинации стекла, стали, бетона на фасадах. Оперировав ими, архитектор не вправе упускать из виду влияние этих факторов на энергоэффективность здания, т. к. к затратам на его возведение прибавятся эксплуатационные – на стоимость дополнительной энергии, связанной с архитектурными решениями. Свойства поверхности наружных ограждающих конструкций здания учитываются при расчете тепловых потерь.

Тепловые потери зданий существенно зависят от их конструкции. Удельные теплотери зданий зависят от показателя компактности, т. е. от значения отношения S / V , где S – площадь ограждающих конструкций зданий, V – объем здания.

Наиболее благоприятны с точки зрения обеспечения низкого уровня теплотерь многоэтажные здания с высокой компактностью. Для одноэтажного здания на одну семью со значением $S / V = 1,1$ сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций $10 \text{ м}^2 \cdot \text{град}/\text{Вт}$ обеспечивает уровень теплотерь, соответствующий многоэтажным зданиям с сопротивлением теплопередаче ограждающих конструкций $2,5 \text{ м}^2 \cdot \text{град}/\text{Вт}$ при отношении $S / V > 0,3$, что соответствует 9-этажным и более высоким зданиям.

Однако в существующей практике проектирования изменение формы по сравнению с простейшим вариантом прямоугольного плана здания приводит к уменьшению компактности и, следовательно, увеличению тепловых потерь в отопительный период. Вместе с тем одним из недостатков существующих конструкций оболочки зданий является то, что в зависимости от расположения помещений в них наблюдается различный уровень теплотерь. В квартирах верхнего и нижнего этажей и в торце здания теплотери особенно велики. В тех же, что размещаются в средней части здания, они наполовину меньше, чем в помещениях верхнего этажа, и в 1,5 раза меньше, чем в торцевых помещениях. Это обстоятельство требует более мощной системы отопления и соответственно больших расходов на отопление при оплате фактического уровня энергопотребления помещений.

Фактор оптимизации формы здания позволяет экономить более 30 % потерь энергии через наружные стены, и его необходимо ставить на первое место в ряду энергосберегающих мероприятий. Затраты на дополнительную площадь наружных стен и последующие дополнительные затраты на отопление здания с учетом увеличения стоимости энергии и инфляционных процессов могут быть сравнимы в течение срока его жизни со стоимостью строительства. Следовательно, форма строящегося здания является важным экономическим фактором. Если учесть, что ее оптимизация не требует дополнительных затрат, этот фактор необходимо ставить на первое место в ряду энергосберегающих мероприятий.

Окна в оболочке здания всегда играли особую роль. Как для выпускаемых ранее, так и в настоящее время окон существует постоянное противоречие (конфликт) в выполнении различных функций – доступа дневного света, возможности получения визуальной информации извне, вентиляции и теплоизоляции помещений. Увеличение освещенности требует соответствующего увеличения площади остекления, что приводит к увеличению общего уровня теплотерь из помещения.

Значение сопротивления теплопередаче окон существенно меньше, чем стеновых конструкций. В зданиях, построенных по старым нормативам, сопротивление теплопередаче окна и стены равны $0,4 \text{ м}^2 \cdot \text{град}/\text{Вт}$ и $1 \text{ м}^2 \cdot \text{град}/\text{Вт}$ соответственно; построенных по новым нормативам – $0,6 \text{ м}^2 \cdot \text{град}/\text{Вт}$ и $2,5 \text{ м}^2 \cdot \text{град}/\text{Вт}$; энергоэффективных здании – более $1 \text{ м}^2 \cdot \text{град}/\text{Вт}$ (для окон). В зависимости от наружной

температуры радиационная составляющая теплопотерь может достигать 50 % их общего уровня. В то же время окно в помещении можно рассматривать как один из источников энергии (солнечной).

Чтобы максимизировать отношение «поступление солнечной энергии / теплопотери из здания», необходимо иметь на северной стороне минимальную площадь остекления, а требования к сопротивлению теплопередаче окон северной стороны должны быть повышены. Для того чтобы поставить окно в равные по своим теплофизическим характеристикам с остальными ограждающими конструкциями условия, нет необходимости доводить его сопротивление теплопередаче до значения, характерного для этих конструкций. Достаточно, чтобы выполнялось условие: суммарное количество поступающей и теряемой через окна энергии по абсолютной величине не должно превышать этот уровень для других ограждений в расчете на 1 м².

Современный уровень развития технологии производства окон позволяет в широких пределах регулировать их сопротивление теплопередаче: от 0,35 до 2 м²·град/Вт. Прежде всего, это достигается снижением уровня радиационных теплопотерь путем напыления металлического или полупроводникового покрытия на поверхность стекол. Коэффициент отражения образующейся пленки имеет частотную зависимость с максимумом в инфракрасной области, что уменьшает теплопотери с инфракрасным излучением из помещений. Исходя из величины тепловых потерь через стену можно выбрать значение сопротивления теплопередаче окна таким образом, чтобы значение теплового баланса (разность «теплопотери – теплопоступления») через окна не превышало уровень теплопотерь через стену на единицу площади. С точки зрения оптимального энергосбережения зданий южному направлению должна соответствовать максимальная площадь остекления, северному – минимальная. Если выбрать, к примеру, следующее соотношение площади остекления по сторонам света: юг – 1, запад и восток – 0,5, а север – 0,2 относительно южного направления, то средний тепловой баланс через окна существенно изменится. Неравномерная площадь остекления по сторонам света обеспечивает существенное улучшение энергетических характеристик зданий.

В проблеме энергоэффективности дома как никогда важен и подбор материалов: какой из них, скажем, нагревается на солнце, а ночью равномерно отдает тепло. Водоемы у дома, плавно нагреваясь за день, также работают как аккумуляторы тепла. К тому же, как ни странно, наши нормы времени инсоляции работают как отрицательный фактор (в Европе вообще нет такого понятия). Так называемая меридиональная ориентация – самая плохая. Формально мы обеспечиваем время инсоляции, но у дома нет южной ориентации, самой оптимальной для Беларуси: летом солнце высоко и не перегревает, зимой, напротив, максимально делится теплом.

Велика роль конструктивного решения в создании энергоэффективных домов. Нормативные теплотехнические требования зарубежных стран, достигших значительного энергосберегающего эффекта, устанавливают требуемое сопротивление теплопередаче стен в Швеции – 2,9–3,5 м²·к/Вт, Дании – 3,3–5 м²·к/Вт, Финляндии – 2,9–3,5 м²·к/Вт, Канаде – 3–4,1 м²·к/Вт.

После повышения термического сопротивления ограждающих конструкций до нормативных требований доминирующими становятся теплопотери при воздухообмене, от которого нельзя отказаться: он – необходимое условие нормальной жизнедеятельности человеческого организма. В здании устанавливается, как правило, приточно-вытяжная вентиляция с обязательным энергосберегающим элементом – рекуператором тепла.

В экспериментальном проекте энергоэффективного жилого дома, возведенного в микрорайоне Красный Бор в г. Минске, предусмотрена децентрализованная система приточно-вытяжной вентиляции с механическим побуждением и рекуперацией тепла уходящего из помещений воздуха. В каждой квартире установлены блок вентиляции и система управления, позволяющие обеспечить независимое регулирование работы приточного и вытяжного вентиляторов. В приточном вентиляционном канале находится электрический нагреватель воздуха, поддерживающий заданную температуру приточного воздуха. Блок управления совмещает также функцию регулирования температурного режима квартиры.

Таким образом, энергоэффективным можно назвать здание с сопротивлением теплопередаче ограждающих конструкций ниже или равным экономически целесообразному для периода строительства при использовании системы приточно-вытяжной вентиляции с рекуперацией тепла уходящего из помещений воздуха. Энергоэффективность предлагает различные нормативы теплопотерь в зависимости от компактности здания. Это даст критерий для уровня теплопотерь энергоэффективного здания с малой компактностью ($S / V = 0,4 \dots 1,2$) – 30...60 кВт·ч/м² в год, а для компактных зданий, для которых $S / V < 0,4 \dots 1,2$ – 30 кВт·ч/м² в год. По мере увеличения стоимости теплоносителей понятие энергоэффективного здания будет изменяться в сторону уменьшения

удельных теплопотерь, т. к. экономически целесообразное сопротивление теплопередаче будет расти. В идеале энергоэффективность здания должна обеспечить возможность существования в течение отопительного сезона без затрат энергии на отопление, т. е. это понятие будет соответствовать критерию пассивного дома¹⁾.

Выполняемое в настоящее время равномерное утепление зданий приводит к неоднородным теплопотерям. Для обеспечения равного уровня теплопотерь в помещениях необходимо перейти к неоднородной теплозащите ограждающих конструкций в зависимости от места их расположения. Особенно актуален такой подход к энергоэффективным зданиям, так как избыточное тепловыделение в помещениях середины фасада здания приведет к перегреву воздуха в помещении выше комфортных значений. Энергоэффективное здание с уровнем теплопотерь менее 25 кВт·ч/м² в год можно построить для сопротивлений теплопередаче трех участков здания: середины фасада, торца и угловой комнаты верхнего этажа, равных 1,2; 4,0 и 7,0 м²·град/Вт соответственно. При этом длительность отопительного периода здания сократится на 1 месяц, что позволит получить дополнительную экономию энергии.

5 ПРОЕКТЫ СОВРЕМЕННЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ

Рассмотренные ниже проекты многоэтажных жилых зданий, возводимых в г. Гомеле, показывают их архитектурно-планировочное решение и дают представление об используемых в настоящее время для застройки города типах здания.

10-этажный 2-секционный крупнопанельный жилой дом в микрорайоне № 20а разработан авторским коллективом архитектурно-проектной мастерской Гомельского домостроительного комбината (рисунок 5.1).

Общее количество квартир – 80, в том числе 40 2-комнатных и 40 3-комнатных. Планировка квартир выполнена в соответствии с СНБ 3.02.04-03 «Жилые здания».

В доме предусмотрены техподполье с индивидуальным тепловым пунктом (ИТП) и водомерным узлом (ВУ); лестнично-лифтовой узел с машинным помещением; мусоропровод с мусоросборной камерой; электрощитовая; помещение уборочного инвентаря; холодный чердак.

Расположение квартир в жилом доме обеспечивает необходимую нормативную инсоляцию при конкретной посадке здания на генплане.

Внутреннее зонирование квартир дома выполнено с необходимым комфортом для проживания и компактностью расположения инженерных и сантехнических коммуникаций, ванн, санузлов и кухонь. Каждая квартира имеет летнее помещение с остеклением из алюминиевых профилей (50 % открывания), выполненных сплошной вертикальной лентой на верхних этажах. В части квартир на верхних этажах запроектированы «французские» балконы.

Наружная отделка поверхности стен, цоколя, разделительных стенок лоджий – воднодисперсионная грунтовка глубокого проникновения с последующей покраской водно-дисперсионной акриловой краской за 2 раза. Наклонные элементы этажа – металлочерепица по типу системы «Металл Профиль».

Внутренняя отделка потолка: улучшенная клеевая покраска – жилые комнаты, прихожие, внутриквартирные коридоры, кухни, ванные, санузлы, внеквартирные помещения, лестничные клетки, тамбур входа, помещения уборочного инвентаря; клеевая покраска – машинное помещение лифтов; масляная покраска – мусорокамера; известковая побелка – электрощитовая, ИТП, ВУ, техподполье, чердак.

Отделка стен и перегородок: оклейка высококачественными обоями по ГОСТ 6810 – жилые комнаты, прихожие, внутриквартирные коридоры; покраска латексными красками, облицовка глазурованной керамической плиткой (СТБ 1354) по фронту кухонного оборудования ($h = 0,6$ м) – кухни.

Полы: линолеум поливинилхлоридный на теплозвукоизоляционной подоснове по ГОСТ 18108 – жилые комнаты, прихожие, внутриквартирные коридоры, кухни; керамическая неглазурованная плитка «ГРЭС» по ГОСТ 6787 – ванные, санузлы, лестничные площадки, внеквартирные коридоры, мусорокамера, электрощитовая; бетонные с покрытием масляной краской – ИТП, ВУ, машинное помещение лифтов; цементно-песчаные – лоджии, чердак.

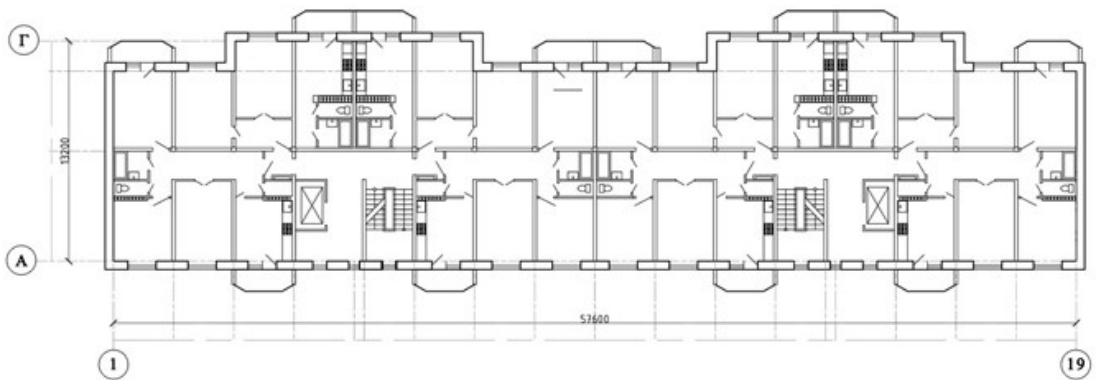
Конструктивные решения. Блок-секции запроектированы бескаркасной конструктивной системой с плоскими сборными дисками перекрытия, сборными наружными и внутренними панелями. Прочность,

¹⁾ *Пассивный дом* – тип энергосберегающего дома, с высоким уровнем теплозащиты, в котором используется солнечное тепло, тепло от домашнего и электронного оборудования и человеческих тел; согласно международному стандарту потребность таких домов в тепловой энергии составляет в среднем 15 кВт·ч/м² в год; для сравнения – расчетные теплопотери современного здания составляют 49 кВт·ч/м² в год

устойчивость и пространственная жесткость обеспечивается совместной работой вертикальных конструкций (внутренних панелей) и сборных плит перекрытия.



Фасад 1-19



Планы 2-3 этажей

Рисунок 5.1 – 10-этажный 2-секционный крупнопанельный жилой дом в микрорайоне № 20а в г. Гомеле

Наружные стеновые панели приняты ненесущими, с поэтажным опиранием на плиты перекрытия и самонесущими (в осях 6с-7с по оси Ас).

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания по СНБ 2.02.01.–98 – IV.

Класс здания по функциональной пожарной безопасности – Ф1.3.

Фундаменты – ленточные из сборных железобетонных элементов (сер. Б 1.012.1-1.99, вып. 1–3) и бетонных блоков стен подвала (сер. Б 1.016.1-1, вып. 1.98).

Наружные цокольные панели толщиной 350 мм – сборные железобетонные трехслойные с утеплителем из пенополистирола марки ППТ-25-А по СТБ 1437. Боковые грани утепляющего слоя панелей предусмотрены из минераловатных плит П-75 по ГОСТ 10140. Наружный и внутренний слои выполняются из тяжелого бетона класса С25/30. Марка бетона наружного слоя по морозостойкости – F100. Для соединения внутреннего и наружного слоев панели предусмотрены гибкие стеклопластиковые связи.

Внутренние цокольные панели толщиной 160 мм – сборные железобетонные, из тяжелого бетона класса С12/15.

Наружные стеновые панели 1–10 этажей общей толщиной 350 мм – сборные железобетонные трехслойные с утеплителем из пенополистерола марки ППТ-25-А по СТБ 1437. Боковые грани утепляющего слоя панелей предусмотрены из минераловатных плит П-75 по ГОСТ 10140. Наружный и внутренний слои выполняются из тяжелого бетона класса С25/30. Марка бетона наружного слоя по морозостойкости – F100. Для соединения внутреннего и наружного слоев панели предусмотрены гибкие стеклопластиковые связи. Наружная поверхность панелей – гладкая и фактурная, имитирующая каменную кладку.

Наружные стеновые чердака общей толщиной 350 мм – сборные железобетонные трехслойные с утеплителем из пенополистирола марки ППТ-25-А по СТБ 1437. Боковые грани утепляющего слоя панелей предусмотрены из минераловатных плит П-75 по ГОСТ 10140. Наружный и внутренний слои выполняются из тяжелого бетона класса С25/30. Марка бетона наружного слоя по морозостойкости – F100. Для соединения внутреннего и наружного слоев панели предусмотрены гибкие стеклопластиковые связи.

Внутренние стены – сборные железобетонные панели толщиной 160 мм, из тяжелого бетона класса С12/15.

Перегородки – сборные железобетонные панели толщиной 80 мм.

Плиты перекрытия, покрытия – сборные железобетонные однослойные, толщиной 160 мм. Выполняются из тяжелого бетона класса С20/25 (плиты перекрытия) и С25/30 F100 (плиты покрытия).

Лестничные марши – сборные железобетонные по серии 152М, из тяжелого бетона класса С20/25.

Лестничные площадки – сборные железобетонные по серии 152М, из тяжелого бетона класса С12/15.

Шахты листов – сборные железобетонные по серии 152М, из тяжелого бетона класса С20/25.

Плиты лоджий – сборные железобетонные по серии 152М, из тяжелого бетона класса С20/25.

Ограждения и стенки лоджий – сборные железобетонные по серии 152М, из тяжелого бетона класса С12/15.

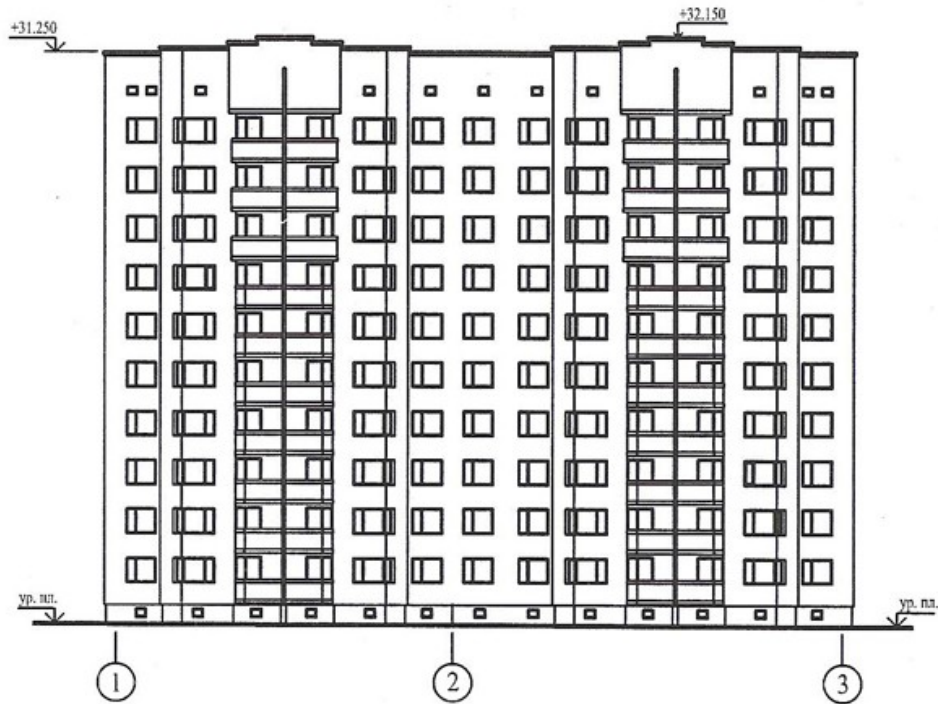
Вентиляционные блоки – сборные железобетонные многоканальные.

Проект 10-этажного жилого дома № 1 в группе жилых домов по улице Головацкого в микрорайоне № 16 г. Гомеля (рисунок 5.2). Рабочая документация 80-квартирного дома выполнена авторским коллективом ОКУП «Институт Гомельгражданпроект». Объект находится в стадии строительства. Типы квартир, их количество и площадь представлены в таблице 5.1.

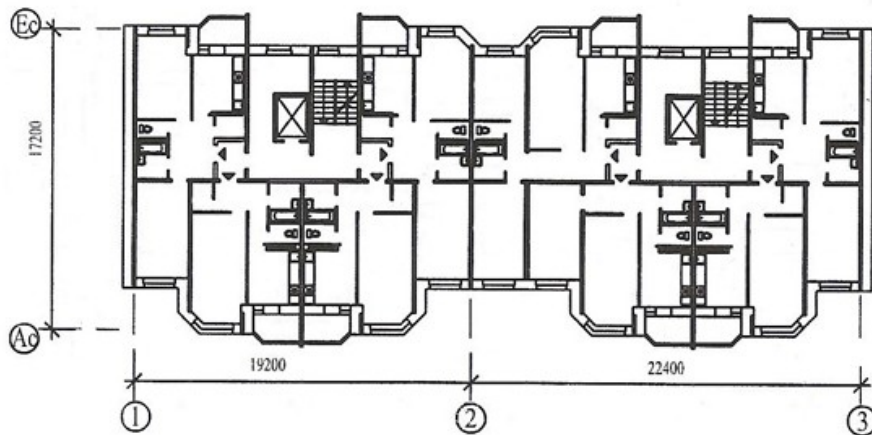
Таблица 5.1 – Экспликация квартир 80-квартирного дома

Квартира (тип)	Количество	Площадь, м ²	
		жилая	общая (с учетом площади летних помещений с k = 0,7)
Однокомнатная	21	19,37	47,61
Однокомнатная	9	19,37	48,37
Двухкомнатная	14	31,36	61,11
Двухкомнатная	6	31,36	61,87
Двухкомнатная	7	31,11	60,90
Двухкомнатная	3	31,11	61,62
Двухкомнатная	7	36,06	64,35
Двухкомнатная	3	36,06	65,11

Трехкомнатная	7	47,05	81,82
Трехкомнатная	3	47,05	82,58



Фасад 1-3



Планы 2-7 этажей

Рисунок 5.2 – 10-этажный жилой дом № 1 в группе жилых домов по ул. Головацкого в микрорайоне № 16 в г. Гомеле

В двухсекционное здание с поперечными несущими стенами выполнено из перечисленных ниже строительных конструкций и изделий.

Фундаменты – ленточные из сборных железобетонных элементов (серия Б1.012.1-2.08) и бетонных блоков стен подвала (серия Б1.016.1-1); верхние два ряда блоков стен подвала выполняются из керамзитобетона; керамзитобетонный пояс на отметке $-0,665$ выполняется из керамзитобетона $D = 1400$ кг/м³, В15, F35.

Стены наружные: продольные однослойные толщиной 552 мм (кладка из блоков из ячеистого бетона по ГОСТ 21520 на тонкослойном растворе); торцевые стены – двухслойные: внутренний слой – панели из тяжелого железобетона толщиной 160 мм, наружный слой – кладка из блоков из ячеистого бетона по ГОСТ 21520 толщиной 552 мм на тонкослойном растворе;

Стены внутренние – сборные железобетонные панели толщиной 160 мм из бетона класса С16/20 с конструктивным армированием;

Перегородки – из блоков из ячеистого бетона по ГОСТ 21520 толщиной 100 и 200 мм на тонкослойном растворе, из гипсовых плит размерами $667 \times 500 \times 80$ мм;

Сантехкабины – сборные из плоских железобетонных элементов толщиной 80 мм из бетона класса С12/15, F50, $Y = 2400$ кг/м³; перекрытия – многослойные железобетонные панели толщиной 220 мм, $L = 6,28$ м, из тяжелого бетона класса С16/20 и С20/25 с армированием предварительно напряженной арматурой.

Двери наружные – полной заводской готовности по СТБ 1138 и СТБ 1394;

Двери внутренние – деревянные полной заводской готовности по СТБ 1138;

Окна, балконные двери – деревянные, полной заводской готовности по СТБ 939;

Крыша – с холодным чердаком и с внутренним организованным водостоком;

Кровля – из 2 слоев кровельного материала по СТБ 1107.

Полы: жилые комнаты, внутриквартирные коридоры, кухни (первый и типовой этажи) – линолеум поливинилхлоридный на теплозвукоизолирующей подоснове; санузлы и лестничные площадки, внеквартирные, мусороприемные помещения, тамбуры входов, помещения уборочного инвентаря, мусорокамеры, электрощитовая – керамическая неглазурованная плитка (ГОСТ 6787); лоджии, технический этаж – цементные; машинные помещения лифтов – бетонные с железнением.

Наружная отделка поверхностей стен из блоков из ячеистого бетона – улучшенная штукатурка цементно-латексным раствором с последующей окраской фасадной акриловой краской; разделительных стенок лоджий – окраска фасадной акриловой краской; цоколя – улучшенная штукатурка, окраска фасадной акриловой краской.

Внутренняя отделка: кухни и туалетные комнаты – улучшенная акриловая покраска; ванные комнаты (частично), мусорокамеры, помещения уборочного инвентаря – облицовка стен глазурованной плиткой (СТБ 1354); жилые комнаты, прихожие, коридоры – оклейка улучшенными грунтованными обоями; лестнично-лифтовые узлы, внеквартирные помещения – окраска масляными, акриловыми красками.

Здание оснащено современным инженерно-техническим оборудованием.

Проекты 10–16-этажного жилого дома № 21д и 14-этажного дома № 21г для строительства в микрорайоне № 19 г. Гомеля выполнены авторским коллективом ОКУП «Институт «Гомельгражданпроект». Дома сблокированы и в связи с этим имеют одинаковые проектные решения.

Объемно-планировочное решение проектируемого 16-этажного жилого дома выполнено с учетом градостроительной важности объекта. Жилой дом, одноподъездный со встроенными помещениями общественного назначения на первом этаже. Каждый из последующих (со 2 по 16) имеют по четыре квартиры на этаже:

- 15 однокомнатных;
- 30 двухкомнатных;
- 15 трехкомнатных.

Площади квартир выдержаны в пределах нормативных требований. Набор квартир принят в соответствии с требованиями заказчика, а планировка – в соответствии с требованиями СНБ 3.02.04–03 «Жилые здания». Класс условий проживания – Б.

Первый этаж жилого дома занимают встроенные помещения общественного назначения.

Встроенные помещения изолированы от жилой части здания и имеют самостоятельные выходы наружу.

Проектом в жилом доме предусмотрено техподполье в котором расположены ИТП, насосная и водомерный узел. На техэтаже расположены венткамеры.

Электрощитовая и мусорокамера с изолированными входами расположены на 1-м этаже со стороны входа в жилую часть.

Вход в жилую часть здания организован со двора. Входная группа решена с учетом создания удобной безбарьерной среды для инвалидов, лиц с ослабленным здоровьем, а также взрослых с детскими колясками.

Согласно требованиям СНБ 3.02.04–03 «Жилые здания» здание оборудовано двумя лифтами грузоподъемностью 400 и 630 кг, со скоростью движения 1,6 м/с.

Все лоджии в квартирах имеют остекление из алюминиевого профиля, и дополнительно предусмотрено металлическое ограждение высотой не менее 1,1 м от пола.

В наружной отделке стен применена штукатурная смесь типа «Декор» производства ООО «Сармат» с окраской акрилосиликоновыми фасадными красками.

Оконные, балконные блоки – профиль ПВХ, двухкамерные стеклопакеты, механизм микропроветривания по СТБ 1108–98. Наружные двери стальные с полимерным покрытием по СТБ 1138–98. На «теплом» техэтаже оконные проемы заполнены стеклоблоками по СТБ 9272–81.

Пластику фасадов здания подчеркивают остекленные объемы лоджий закругленной формы. Элементы остекления из алюминиевого профиля по СТБ 1609–2006 с заполнением одинарным прозрачным стеклом (начиная с 6-го этажа – закаленным). Ограждения лоджий кирпичные и металлические.

В качестве материала элементов кровли и защиты выступающих элементов фасада и сливов применен металлический гладкий лист фирмы «Металл Профиль» с защитным полимерным покрытием заводского изготовления. Над входами козырьков предусмотрен профилированный металлический лист с аналогичным покрытием. Декоративные вертикальные элементы фасада облицовываются металлическими кассетами $\delta = 1,2$ мм с полимерным покрытием (класс пожарной опасности – КНО) без утеплителя. Цоколь окрашивается фасадной краской по утеплителю, боковые стенки крылец окрашиваются по выравнивающей шпатлевке, стилобат облицовывается фасадной плиткой на морозостойком клею и дюбелях (в зависимости от высоты). Ограждение крылец и стилобата металлическое с полимерным покрытием высотой 900 мм. Верхнее покрытие площадок входов, ступеней – плитка бетонная полусухого прессования по СТБ 1097–2007.

Во внутренней отделке стен жилых комнат, прихожих, коридоров, кухонь применена клеевая покраска по улучшенной штукатурке, потолки – клеевая покраска, полы – линолеум ПВХ на теплозвукоизолирующей основе по ГОСТ 18108–80.

Кухонный рабочий фронт, стены ванных комнат – масляная краска на 1,8 м. Полы ванных и санузлов – керамическая матовая нескользящая плитка для полов по ГОСТ 6787–2001.

В лестничных клетках, лифтовых холлах и тамбурах – акриловая окраска стен, полы – керамическая матовая нескользящая плитка по ГОСТ 6787–2001, потолки – клеевая покраска.

Стены технических помещений в техподполье – клеевая покраска, полы – бетонные.

Стены машинного помещения лифтов – простая штукатурка с покраской масляной краской, полы – бетонные.

Двери внутренние входные в квартире – деревянные, усиленные; межкомнатные – деревянные по СТБ 1138–98. Люки шахт для прокладки инженерных коммуникаций из листового металла.

Конструктивная схема здания представляет собой монолитный каркас с поэтажно опертыми на монолитные перекрытия несущими стенами. Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой монолитных колонн, вертикальных диафрагм жесткости и монолитных дисков перекрытий, которые играют роль горизонтальных диафрагм жесткости.

Фундаменты выполнены в виде монолитной фундаментной плитки.

В проекте применены следующие строительные конструкции и материалы:

- стены техподполья монолитные железобетонные;
- перегородки ИТП и водомерного узла кирпичные;
- колонны монолитные железобетонные сечения 400×400 и 600×400 ;
- диафрагмы жесткости монолитные железобетонные;
- наружные стены несущие, поэтажно опертые, из ячеистобетонных блоков объемной массой 500 кг/м^3 по СТБ 1117–98;
- плиты перекрытия монолитные жестко соединяемые с колоннами и вертикальными диафрагмами;
- шахты лифтов монолитные железобетонные;
- вентиляционные блоки сборные железобетонные;
- лестничные марши монолитные железобетонные;

- лестничные площадки монолитные железобетонные;
- перегородки межкомнатные и межквартирные из ячеистобетонных блоков толщиной 100 мм с объемной массой 600 кг/м³ и толщиной 200 и 300 мм с объемной массой 500 кг/м³;
- перегородки санузлов из полнотелого керамического кирпича по СТБ 1160–99;
- утеплитель над 14 этажом из плит пенополистирольных ППТ-25А по СТБ 1437–2004;
- технический этаж запроектирован холодный;
- кровля рулонная из наплавляемого битумно-полимерного материала СТБ 1107–98.

Технико-экономические показатели по 16-этажному жилому дому № 21д представлены в таблице 5.2

Таблица 5.2 – Технико-экономические показатели

Показатель	Количество
Количество этажей	16
Количество квартир, шт.	60
В том числе:	
однокомнатных	15
двухкомнатных	30
трехкомнатных	15
четырёхкомнатных	–
Строительный объем, м ³	19170,0
В том числе подземной части	960,0
Общая площадь квартир жилого дома, м ²	3688,85
Площадь жилого здания, м ²	4329,68
Площадь квартир жилого здания, м ²	3396,24
Площадь летних помещений (с коэф.), м ²	292,61
Площадь застройки (жилая часть), м ²	126,34
Площадь застройки без учета входов и крылец, м ²	90,78

Противопожарные мероприятия. Проектируемое здание III степени огнестойкости по СНБ 2.02.01-98.

Двери выходов на кровлю предусмотрены противопожарными с пределом огнестойкости EI-30. Эвакуации с жилых этажей происходят через незадымляемую лестничную клетку, которая имеет естественное освещение через окна, наружу. Из подвалов предусмотрены обособленные выходы непосредственно наружу.

Полы в лестничных клетках и тамбурах входов лифтовых холлов – НГ – керамическая нескользящая плитка, отделка стен и потолков – Г1, В1, Д1, Т1.

Из каждой квартиры предусмотрен выход в лоджию с глухим простенком: от торца лоджии до оконного проема не менее 1,2 м или между оконными проемами не менее 1,6 м.

Двери на путях эвакуации открываются по ходу движения и не имеют запоров, которые невозможно изнутри открыть без помощи ключа.

Электропроводка – скрытая, выполняется в штрабах или в трубках перекрытий, каналах и бороздах перегородок и стен.

Все отверстия после прокладки инженерных коммуникаций должны быть тщательно заделаны.

В техподполье жилого дома отсутствуют помещения, в которых применяются и хранятся горючие вещества и материалы.

Категории помещений техподполья по взрыво- и пожароопасности:

- венткамера – «В4»;
- ИТП – «Д».

Технические помещения (тепловые пункты, электрощитовые, машинные помещения лифтов) должны укомплектовываться первичными средствами пожаротушения согласно ППБ 2.13.2002.

На перепадах высот кровли более 1 м запроектированы металлические лестницы. Верхний слой кровли предусмотрен группы горючести Г4 с пределом распространения пламени по поверхности РП1.

Все применяемые материалы, конструкции средства обеспечения пожарной безопасности должны иметь сертификат соответствия Республики Беларусь, в том числе по показателям пожаробезопасности.

Выходы на техэтажах и кровлю предусмотрены из лестничных клеток по лестничным маршам, с площадками перед выходом, через противопожарные двери.

Охрана окружающей среды. Отвод поверхностных и хозяйственных стоков предусматривается в существующие городские сети. Проектом генплана предусматривается подсыпка грунта,

благоустройство и озеленение территории, находящейся в границе производства работ. Дворовая территория озеленяется деревьями и декоративными кустарниками. Предусмотрена подсыпка газонов плодородным слоем земли 15–20 см с посевом трав.

Благоустройство территории заключается в устройстве проездов с асфальтобетонным покрытием, пешеходных дорожек с плиточным покрытием, установке малых форм архитектуры, устройстве площадок отдыха и хозяйственных площадок, в том числе с установкой отдельного контейнерного сбора вторичного сырья.

Рекомендации по технической эксплуатации. Техническая эксплуатация здания должна вестись в соответствии с нормами и правилами, изложенными в ТКП 45-1.04-14–2005 «Техническая эксплуатация жилых и общественных зданий и сооружений».

Техническое обслуживание здания должно включать работы по контролю технического состояния, поддержанию работоспособности и исправности, наладке и регулировке, подготовке к сезонной эксплуатации здания в целом и его элементов и систем, а также по обеспечению санитарно-гигиенических требований к помещениям и прилегающей территории.

Основной работой по правильной технической эксплуатации здания является:

- своевременное проведение частичных и общих плановых и внеплановых осмотров конструкций и инженерного оборудования с использованием современных средств технической диагностики;
- устранение в кратчайший срок всех неисправностей и нарушений, выявленных при осмотрах в периоды между плановым и текущими ремонтами;
- безусловное выполнение плановых, текущих ремонтов;
- не реже одного раза в год (в летний период) производить ревизию всей запорно-регулирующей арматуры систем отопления, холодного и горячего водоснабжения;
- перед началом отопительного сезона ежегодно производить промывку, продувку и гидравлическое испытание систем отопления.

При общих осмотрах (проводятся 2 раза в год: весной и осенью) обследуются строительные конструкции, инженерное оборудование и отделка.

Данные этих обследований являются исходными материалами для планового текущего ремонта, выполняемого раз в три года, а также определения объемов работ по подготовке домов к зиме.

Срок эффективной эксплуатации здания до первого ремонта 3–5 лет.

Срок эффективной эксплуатации здания до первого капитального ремонта 15–20 лет.

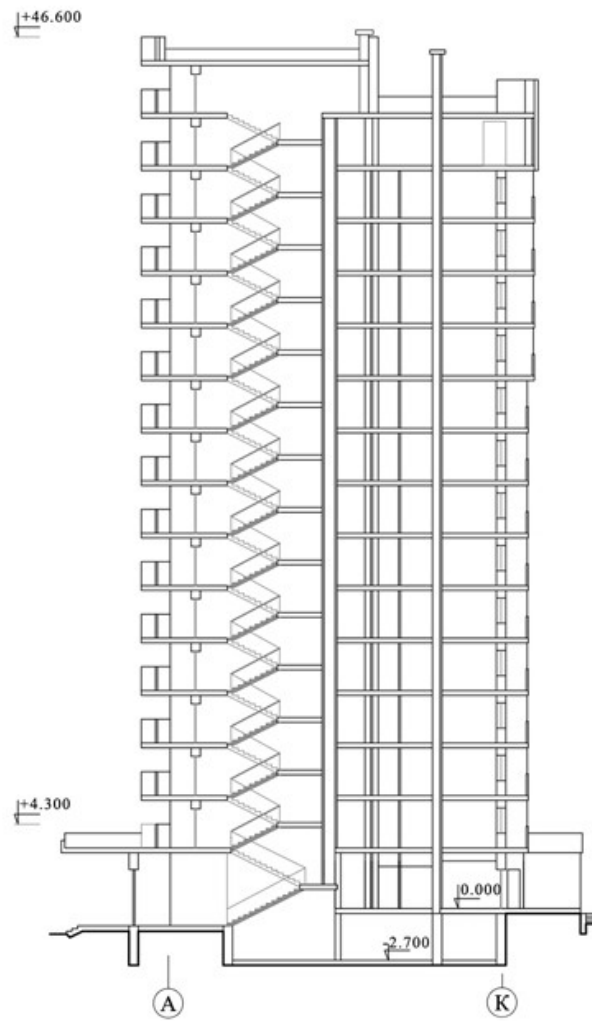
Аналогичные решения архитектурно-строительной части имеет и 14-этажный жилой дом № 21г (рисунок 5.3).

Технико-экономические показатели представлены в таблице 5.3.

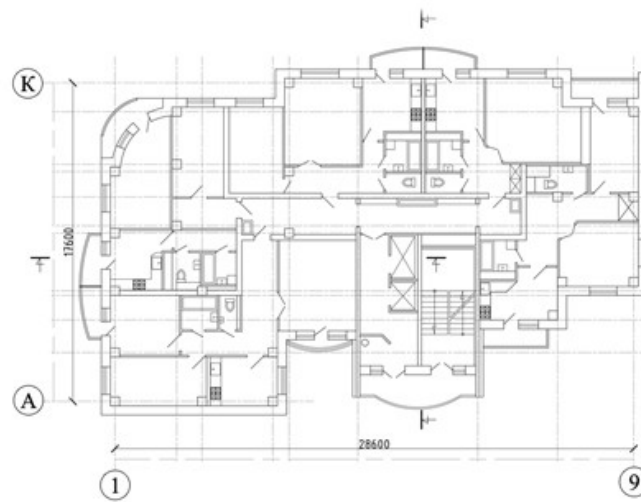
Таблица 5.3 – Технико-экономические показатели 14-ти этажного жилого дома

Показатель	Количество
Количество этажей	16
Количество квартир, шт.	60
В том числе:	
однокомнатных	15
двухкомнатных	30
трехкомнатных	15
Строительный объем, м ³	19170,0
В том числе подземной части	960,0
неотапливаемых помещений	4218,4
Общая площадь квартир жилого дома, м ²	3688,85
Площадь жилого здания, м ²	4329,68
Площадь квартир жилого дома, м ²	3396,24
Площадь летних помещений (с коэф.), м ²	292,61
Площадь застройки (жилая часть), м ²	126,34
Площадь застройки без учета входов и крылец, м ²	90,78

Представленный ниже проект 9-этажного жилого дома № 8–9 в микрорайоне № 18 г. Гомеля разработан авторским коллективом ОАО «Институт «Гомельпроект». В настоящее время объект сдан в эксплуатацию (рисунок 5.4).

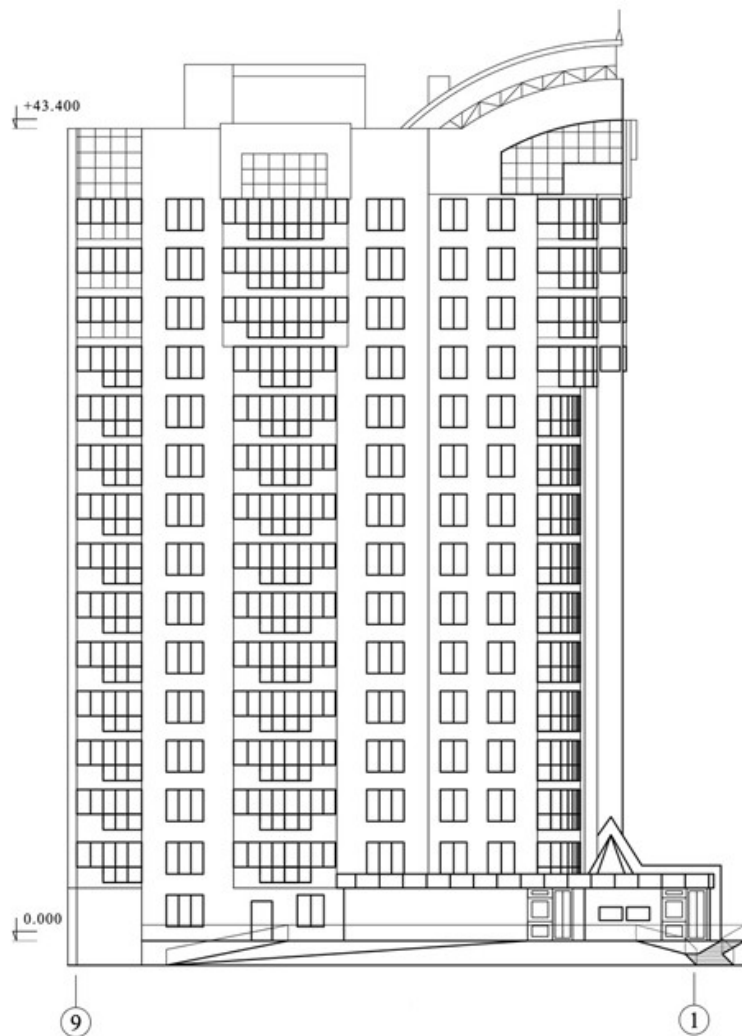


Разрез 14-этажного жилого дома

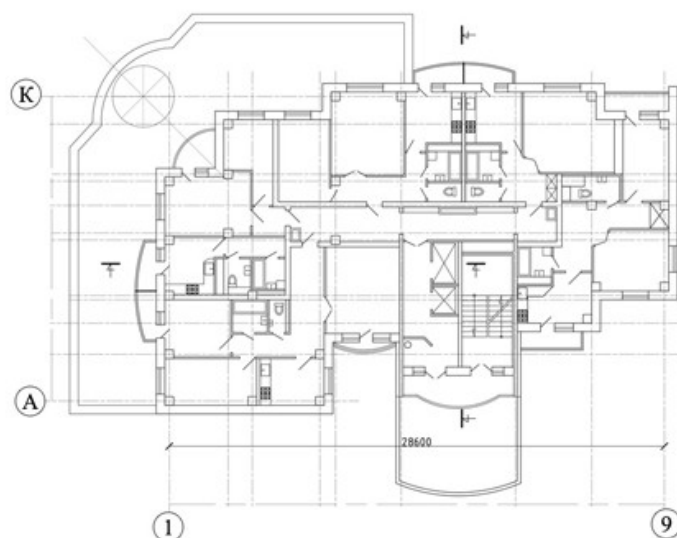


План 11-14 этажей 14-этажного жилого дома

Рисунок 5.3 (начало) – 14-этажный жилой дом № 21г в микрорайоне № 19 г. Гомеля



Фасад 14-этажного жилого дома



План 11-14 этажей 14-этажного жилого дома

Рисунок 5.3 (окончание) – 14-этажный жилой дом № 21г в микрорайоне № 19 г. Гомеля

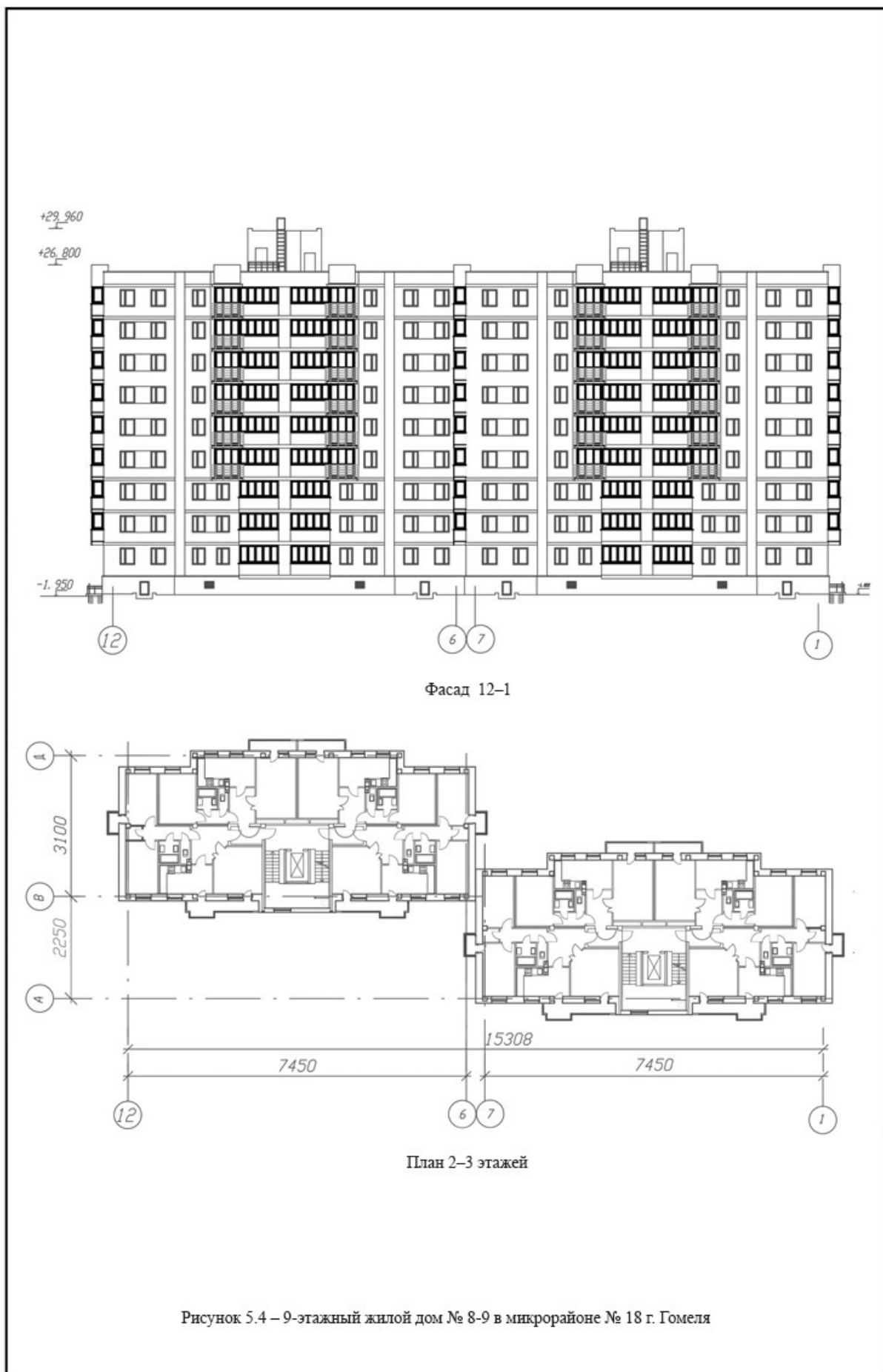


Рисунок 5.4 – 9-этажный жилой дом № 8-9 в микрорайоне № 18 г. Гомеля

Объемно-планировочные решения жилого дома разработаны на основе применения современных строительных материалов и конструкций в соответствии с действующими нормативными документами СНБ 3.02.04–03, СНБ 2.02.01–98, СНБ 2.02.02–01, СНБ 2.02.03–03 и др.

Квартиры запроектированы в соответствии с Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 22 февраля 2008 г. за № 262 и классифицируются как жилье типовых потребительских качеств с улучшенной планировкой.

Здание состоит из двух секций с размещением четырех квартир на одну лестничную клетку. В планировке 2–3-комнатных квартир применен принцип функционального зонирования, в основу которого положена планировка, при которой помещения дневного пребывания: общая комната, столовая, кухня и прихожая объединены в единый блок, тяготеющий к входу в квартиру. Спальные комнаты располагаются в глубине квартиры и имеют удобную связь с ванной комнатой и санитарным узлом. Каждая квартира жилого дома имеет застекленную лоджию. Планировка квартир решена на основе современных требований и, в сочетании с современными видами инженерного оборудования, обеспечивает необходимый уровень комфорта в основных помещениях и в местах общего пользования.

С целью сокращения стоимости 1 м^2 общей площади квартир применена совмещенная кровля и не предусмотрено строительство чердака.

Архитектурное решение облика жилого дома характеризуется применением современных архитектурно-художественных приемов. Здание запроектировано с учетом объемно-планировочных принципов, заложенных в проекте застройки микрорайона № 18.

Для маломобильных групп населения предусмотрено устройство наружного пандуса для подъема с уровня земли на отметку крыльца, а также применение пассажирского лифта с проходной кабиной, выпускаемого РУП «Могилевлифтмаш». Конструктивное и объемно-планировочное решение обеспечивает минимальное расстояние между этажами рекомендуемое РУП «Могилевлифтмаш» и равное 1,54 м. Предусмотрено устройство пониженного бортового камня (до 5 см) в местах пересечения основных пешеходных связей с подъездами к жилому дому.

Конструктивное решение жилого дома № 8-9 разработано в соответствии с архитектурно-планировочным решением и местными условиями строительства. Дом запроектирован в рамно-связевом сборно-монолитном каркасе с плоскими перекрытиями из пустотных плит и монолитных железобетонных ригелей, расположенных в их плоскостях. Общая устойчивость и жесткость обеспечивается современной работой рам, горизонтальных дисков перекрытий и вертикальных диафрагм жесткости. Проектирование каркаса и принятие основных конструктивных решений выполнялось на основании серии Б 1.020.1-7 «Сборно-монолитная каркасная система МВБ-01 с плоскими перекрытиями для зданий различного назначения», разработанной НИЭП ГП БелНИИС г. Минска в 1999 г.

Каркас состоит из монолитных колонн сечением $400 \times 400 \text{ мм}$, и жестко сопряженных с ними плоских дисков перекрытия. Диски перекрытия состоят из монолитных плит толщиной 220 мм объединенными в пределах толщины перекрытий монолитными несущими и связевыми ригелями.

В качестве диафрагм жесткости приняты монолитные железобетонные стены лестничных клеток, сборные железобетонные стены лифтовых шахт и внутренние монолитные железобетонные стены в осях «Б – Е, 3 – 4»; «А – Б, 9 – 10».

Здание имеет техническое подполье.

Наружные стены выполнены из блоков ячеистого бетона СТБ 1117–98 на легком растворе плотностью не более 1200 кг/м^3 . Наружные стены приняты самонесущими и передают нагрузку от собственного веса поэтажно на каждое перекрытие.

Здание не имеет чердака, покрытие здания является совмещенным. В качестве теплоизоляции покрытия принята система «Термодах» которая является комплексной системой теплогидроизоляции кровли здания с применением изделий плитного пенополистирольного утеплителя с наклеенным в заводских условиях одним слоем рулонного материала с верхней стороны плиты.

Нормативные нагрузки на строительные конструкции приняты согласно СНиП 2.01.07–85 «Нагрузки и воздействия»: от оборудования и людей по разделу 3; нормативное значение веса снегового покрова $S_0 = 0,80 \text{ кПа}$; нормативное значение ветрового давления $W_0 = 0,23 \text{ кПа}$; коэффициент надежности по нагрузке Y_f – согласно СНБ 5.03.01–02.

Средняя температура наружного воздуха принята согласно ТКП 45-2.04-43–2006 «Строительная теплотехника»: наиболее холодной пятидневки $t_n = -24 \text{ }^\circ\text{C}$; наиболее холодных суток $t_n = -32 \text{ }^\circ\text{C}$; средняя температура за отопительный период $t_n = -1,6 \text{ }^\circ\text{C}$; продолжительность отопительного периода $Z_{от} = 194$ суток.

Характеристика элементов здания и технико-экономические показатели представлены в таблицах 5.4–5.6

Таблица 5.4 – Характеристика конструктивных элементов здания

Наименование	Характеристика
Фундаменты	Монолитные перекрестные ленты, бетон класса С20/25, арматура класса S500
Стены ниже отметки 0.000: - наружные - внутренние	Блоки бетонные для стен подвала, серия Б 1.016.1-1, СТБ106–97 Блоки бетонные для стен подвала, серия Б 1.016.1-1, СТБ106–97
Стены выше отметки 0.000: - наружные - колонны, ригеля, диафрагмы - стены шахт лифта	Блоки из ячеистого бетона 288×300×588-2.5-600-35-3, 288×200×588-2.5-600-35-3 СТБ 1117–98 на легком растворе плотностью не более 1200 кг/м ³ Монолитные железобетонные С20/25, арматура класса S500 Сборные железобетонные
Перегородки	В санузлах, ванных комнатах и техподполье – кирпичные КРО-100/15, внутриквартирные из блоков из ячеистого бетона толщиной 100 мм, межквартирные из блоков ячеистого бетона с воздушным зазором
Перекрытия	Сборные ж/б, монолитные участки из бетона класса С20/25, арматура класса S500
Кровля, покрытие	Кровля бесчердачная совмещенная с перекрытием, теплогидроизоляционная система «Термодах».
Перемычки	Сборные индивидуальные керамзитобетонные
Лестницы	Монолитные площадки, сборные ж/б марши
Мусоропровод	По серии Б1.189.9-89, вып. 1
Лифт	Могилевского завода $Q = 630$ кг, скорость 1 м/сек с проходной кабиной
Вентблоки	Сборные железобетонные. По серии Б1.134-7, вып. 1

Таблица 5.5 – Характеристика элементов здания

Наименование	Характеристика
Остекление балконов и лоджий	Остекление лоджий – ПВХ (одинарное остекление) по СТБ 1108–98
Окна	ПВХ с двухкамерным стеклопакетом (тройное остекление) по СТБ 1108–98. Подоконные доски – ПВХ. Оконные сливы из металлопласта
Двери	Наружные входные двери – стальные. Двери входные в квартиры – деревянные усиленные, внутриквартирные – деревянные по СТБ 1138–98
Встроенное оборудование	Не предусматривается
Наружная отделка	Стены: - штукатурный состав НМ 1 СС 063 СТБ 1263–2001 с последующей покраской водно-дисперсионными фасадными красками. Бетонные поверхности экранов лоджий, входной группы и цоколя – шпатлевка с последующей окраской водно-дисперсионными фасадными красками
Внутренняя отделка: - стены и перегородки - полы (покрытие) - потолки	Жилые комнаты, прихожие, коридоры – улучшенная штукатурка, оклейка обоями стен и перегородок. Кухни – улучшенная штукатурка, масляная покраска, облицовка панели по фронту оборудования плиткой ($H = 0,6$ м). Уборные, ванные комнаты: - улучшенная штукатурка, масляная покраска с цоколем ($H = 0,15$ м) из керамической плитки в уборных; - облицовка плиткой на всю высоту на клею в ванных комнатах. Внеквартирные помещения: – улучшенная клеевая окраска стен по улучшенной штукатурке; – масляная панель ($H = 0,3$ м). Жилые комнаты, прихожие, коридоры, кухни – линолеум на теплозвукоизоляционной основе по ГОСТ 18108–80. Уборные, ванные комнаты – керамическая плитка по ГОСТ 6787–89. Внеквартирные помещения – полы из керамической плитки. Шпатлевка с последующей клеевой окраской.

Таблица 5.6 – Техничко-экономические показатели

Наименование	Величина показателя
Площадь застройки жилого здания, м ²	925,0
Площадь земельного участка жилого дома, ограниченного отмошкой и крыльцами, м ²	1085,0
Строительный объем жилого здания, м ³	
- надземной части	25293,70
- подземной части	2066,20
Количество секций, ед.	2
Количество этажей, ед.	9
Количество квартир, ед.:	71
- однокомнатные	–
- двухкомнатные	35
- трехкомнатные	36
Общая площадь квартир, м ²	5068,34
Жилая площадь квартир, м ²	2629,16
Площадь квартир, м ²	4732,11
Площадь жилого здания, м ²	5992,62
Коэффициент отношения жилой площади к общей площади квартир	0,519

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Традиции в архитектуре жилого дома складывались веками: народное зодчество в процессе своего развития отбирало все лучшее, наиболее жизнеспособное, отмечая случайное, преходящее. Народные мастера, опираясь на опыт предшествовавших поколений и руководствуясь эстетическими представлениями своего времени, возводили запоминающиеся самобытные сооружения. В народной архитектуре были найдены, выверены и канонизированы основополагающие принципы неординарности, художественной уникальности своих произведений, будь то отдельный жилой дом или селение в целом.

За многие годы существенно изменился характер сельскохозяйственного производства, условия труда и быта сельского населения, методы и способы жилищного строительства на селе. Эти изменения оказали серьезное влияние и на архитектурный облик села, сказались на формах и принципах организации массовой застройки, на важнейших архитектурно-художественных особенностях сельского дома.

Увеличение объемов жилищного строительства в последние годы произошло благодаря указам Президента и постановлениям Правительства Республики Беларусь. Для определения путей и способов решения жилищной проблемы в современных условиях реализуется республиканская программа жилищного строительства. Ее задачей является проведение архитектурно-градостроительного и конструктивно-технического анализа типов застройки с целью создания жилища, отвечающего современным требованиям, предъявляемым к качеству строительства продукции. Попутно отрабатываются способы государственной финансовой поддержки застройщиков.

При проектировании и строительстве жилых и общественных зданий важной задачей является создание искусственной среды, обеспечивающей необходимые условия жизнедеятельности и развития каждого человека. Изменяются социальные условия – изменяются и требования к гражданским зданиям. Поэтому в период бурных социальных преобразований понятен и закономерен интенсивный поиск новых вариантов архитектурно-планировочных и конструктивных решений гражданских зданий.

Имеющиеся учебные пособия не в полной мере отражают современное состояние архитектуры и строительства гражданских зданий в целом и в нашей стране в частности. На наш взгляд, в настоящее время, учитывая сложившуюся ситуацию, важным является вопрос обеспечения студентов учебниками и учебными пособиями, соответствующими действующей нормативно-технической базе, учебным планам и программам, отражающим не только современное состояние архитектуры и строительства, но и перспективные направления строительства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 **Лакотка, А. И.** Архітэктура Беларусі: нарысы эвалюцыі ва ўсходнеславянскім і еўрапейскім кантэксте : у 4 т. Т. 4. кн. 1 Беларускае народнае дойлідства / А. И. Лакотка ; навук. рэд. А. И. Лакотка. – Мінск : Беларус. навука, 2008. – 495 с.
- 2 **Буга, П. Г.** Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные здания / П. Г. Буга. – М. : Высш. шк., 1987. – 351 с.
- 3 **Данилевский, Л.** Архитектура и энергоэффективность зданий / Л. Данилевский // Архитектура и строительство. – 2009. – № 10. – С. 20–26.
- 4 **Кудиненко, А. Д.** Архитектура возрождаемого белорусского села и усадебного дома. Влияние социально-экономических условий и преемственности традиций / А. Д. Кудиненко, И. Г. Малков. – Брест : БГТУ, 2005. – 151 с.
- 5 **Локотко, А. И.** Белорусское народное зодчество. Середина XIX – XX в. / А. И. Локотко. – Минск : Навука і тэхніка, 1991. – 287 с.
- 6 **Малков, И. Г.** Архитектура и планировка сельских населенных мест / И. Г. Малков, Д. В. Кольчевский, И. И. Малков. – Горки : БГСХА, 2012. – 272 с.
- 7 **Малков, И. Г.** Белорусское село: исторический путь развития и формирования : учеб. пособие / И. Г. Малков. – Гомель : БелГУТ, 1994. – 34 с.
- 8 **Малков, И. Г.** Усадебный дом в архитектуре современного белорусского села / И. Г. Малков. – Гомель : БелГУТ, 2002. – 94 с.
- 9 **Малков, И. И.** Энергосбережение в жилищном строительстве. Пассивный и умный дом : учеб.-метод. пособие / И. И. Малков. – Гомель : БелГУТ, 2012. – 18 с.
- 10 **Прасол, В. М.** Проектирование жилых и общественных зданий / В. М. Прасол. – Минск : Новое знание, 2006. – 240 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
1 История формирования белорусского народного жилища.....	3
2 Архитектура и планировка усадебного дома.....	10
3 Многоквартирные дома и их конструктивные схемы.....	23
4 Энергосбережение в жилищном строительстве.....	28
5 Проекты современных жилых домов.....	30
Заключение.....	43
Список использованной литературы.....	44

Учебное издание

МАЛКОВ Игорь Георгиевич
МАЛКОВ Игорь Игоревич
КОНОВАЛОВА Ольга Николаевна

АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ
УСАДЕБНЫХ И МНОГОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ
Учебно-методическое пособие

Редактор А. А. П а в л ю ч е н к о в а
Технический редактор В. Н. К у ч е р о в а

Подписано в печать 29.03.2014 г. Формат 60x84 ¹/₁₆.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать на ризографе.
Усл. печ. л. 5,12. Уч-изд. л. 5,47. Тираж 100 экз.
Зак № . Изд. № 105.

Издатель и полиграфическое исполнение
Белорусский государственный университет транспорта:
ЛИ № 02330/0552508 от 09.07.2009 г.
ЛП № 02330/0494150 от 03.04.2009 г.
246653, г. Гомель, ул. Кирова, 34