

И.А. Шерешевский

КОНСТРУИРОВАНИЕ
ГРАЖДАНСКИХ
ЗДАНИЙ

Издание стереотипное

Москва
«Архитектура-С»
2005

ББК 38.71
Ш49
УДК 725.011(075.3)

Рецензенты: заведующий кафедрой инженерно-строительных дисциплин ленинградского Института живописи, скульптуры и архитектуры им. И. Е. Репина профессор Л. С. Авиром и преподаватель Ленинградского архитектурно-строительного техникума Н. М. Мищенко.

Научный редактор — главный конструктор мастерской Ленинпроекта А. В. Эрмант.

Шерешевский И. А.
III49 Конструирование гражданских зданий. Учеб. пособие для техникумов. — «Архитектура-С», 176 с., ил.
ISBN 5-9647-0030-6

Книга является пособием для учащихся строительных техникумов и содержит материалы для учебного строительного проектирования гражданских зданий, основанные на сериях типовых конструктивных элементов и систем, применяемых в гражданском строительстве. Наряду с ними в учебном пособии показаны экспериментальные конструкции, разработанные ведущими проектными институтами и отдельными иностранными фирмами.

Представленные в книге чертежи сопровождаются пояснительным текстом. Ортогональные проекции широко проиллюстрированы общими аксонометрическими изображениями. В приложениях даны таблицы техника-экономических показателей.

ISBN 5-9647-0030-6

ББК 38.71

© Архитектура-С, 2005
© И. А. Шерешевский, 2005

ВВЕДЕНИЕ

Современное развитие городского строительства ведется на базе сети специализированных строительных объединений, включающих в себя заводы строительных деталей и монтажные подразделения. Эти объединения осуществляют заводское изготовление конструктивных элементов, доставку их на строительные площадки и монтаж зданий.

Большинство гражданских зданий (жилые, торговые, детские, учебные, лечебные, зрелищные) возводятся по типовым проектам. Типизация основывается на отборе наиболее эффективных для данного периода объемно-планировочных и конструктивных решений, дающих наилучший экономический результат в строительстве и эксплуатации зданий и обеспечивающих комфорт при использовании этих зданий.

Типизируются здания определенного функционального назначения (жилые дома для посемейного расселения, общежития, гостиницы, торговые центры, ясли и детские сады, школы и профессионально-технические училища, поликлиники, кинотеатры и т. п.), рассчитанные на определенное количество проживающих или обслуживаемых лиц.

Типизация зданий, образующих застройку, не исключает создания индивидуальных по своему эстетическому облику городских и сельских архитектурных ансамблей. Опыт отечественного градостроительства показал, что при умелом учете природных особенностей местности, использовании традиционных и современных отделочных материалов и приемов, включении отдельных зданий, возводимых по индивидуальным проектам, городские районы приобретают неповторимую архитектурную выразительность. За последние годы целый ряд таких новых архитектурных ансамблей удостоен Государственных премий.

Застройка городов и сельских населенных мест типовыми зданиями имеет уходящие в глубь веков архитектурные традиции; и раньше рядовые дома в городах и деревнях в основном повторяли друг друга. Отличие современных городских кварталов от исторически сложившихся заключается не в самом приеме повторения эффективных решений, а в том, что в наше время это повторение обуславливается индустриальным производством домов.

Построенные за последнюю четверть века типовые гражданские здания отличаются от своих предшественников тем, что они унифицированы — подготовлены для возведения средствами строительной индустрии. Унификация проводится в ходе проектирования путем применения наиболее экономичных и универсальных элементов зданий, отображенных в соответствии с технологическими возможностями заводов-изготовителей, средств транспорта, подъемных механизмов и тому подобными критериями.

Унификация гражданского строительства за короткий период своего развития также претерпела качественные изменения. На первом этапе унифицированные дома возводились по принципу «от

дома к детали». Сначала проектировалась в определенной конструктивной системе серия зданий различного объема, а затем дома «разрезались» на специфические для данной серии детали. Заводы строительных деталей были специализированы на производстве домов только определенной серии. Элементом типизации являлся дом.

Развитие массового жилищного строительства быстро выявило нерентабельность и эстетическую непривлекательность этого принципа. С одной стороны он повлек за собой технологическую многопрофильность заводов и исключил оперативное использование резервов. На одном заводе производился весь комплект деталей дома, изготавливаемых по различной технологии. Нарращивание производства отдельных деталей за счет имеющихся внутренних резервов не стимулировалось, так как выходило за рамки требуемого комплекта. С другой стороны, города начали обрастать однообразными колымами «многоэтажного» строительства «штучных» зданий. Исключалась градостроительная маневренность, нарушался синтез архитектуры и ландшафта.

Сегодня на основу типового проектирования унифицированных гражданских зданий заложен обратный принцип — «от детали к дому», с самого начала эффективно развивавшийся в промышленном строительстве.

Заводы строительных конструкций данного экономического района специализируются в основном на изготовлении определенной номенклатуры строительных деталей, объединенных технологией производства и назначением в здании. Например: плиты и блоки фундаментов, сваи и сваи-оболочки, наружные и внутренние стеновые панели, вентиляционные блоки и электротехнические панели, панели перегородок, плиты перекрытий и покрытий (в том числе балконные плиты, карнизные плиты и т. п.), объемные элементы (санитарные кабины).

Принцип «от детали к дому» позволяет:

- а) специализировать производство, а значит, более полно загружать оборудование, повышать производительность труда и снижать стоимость изделий;

- б) использовать однотипные элементы в домах различных конструктивных систем, а значит, сокращать количество типовых марок в пределах экономического района, обслуживаемого строительными комбинатами;

- в) избегать однообразия — обогащать архитектурную палитру застройки городов.

Элементом типизации стала деталь. Из одинаковых и дешевых деталей возводятся разнообразные по своей конструктивной системе и архитектурному облику дома.

Принцип «от детали к дому» был сформулирован в конце шестидесятых годов в универсальном каталоге унифицированных изделий и получил подтверждение своей целесообразности в практике застройки столицы нашей Родины — Москвы. В настоящее время региональные универсальные ката-

логи и обусловленная ими методика разработки типовых проектов применяются во всех крупных центрах массового индустриального строительства.

Одновременно в Ленинграде была предложена блок-секционная система проектирования жилых зданий, получившая повсеместное распространение. На первом этапе типовая серия состояла из ограниченного набора домов различной этажности и протяженности. Такие дома не могли вписываться в различные топографические условия и связанную с ними планировку городского района.

Затруднилась привязка типовых домов. В градостроительном отношении типовые проекты гражданских зданий были лишены маневренности, вариабельности и гибкости.

В блок-секционной системе законченной единицей типового проектирования жилых зданий является блок-секция — повторяющаяся часть дома, сгруппированная вокруг лестнично-лифтового узла. Блок-секции могут быть: рядовые, с различным набором квартир; торцевые — у торцов; угловые — на перекрестках улиц; поворотные, допускающие плавный поворот пластины дома.

Каждая блок-секция включает в себя основную, неизменяемую часть и изменяемые торцевые окончания. При необходимости различные комбинации примыканий. Блок-секция проектируется индивидуально вставкой.

Набор блок-секций образует дома различной этажности и конфигурации, соответствующие конкретной архитектурной композиции застройки. В дальнейшем развитии этого метода проектирования блок-секция разделилась на блок-квартиры и объединяющие их лестнично-лифтовые блок-связки — прямые и поворотные. Такое деление позволяет еще более гибко применять повторяющиеся фрагменты плана в связи с местными условиями привязки здания.

Блок-секционная система оперирует не типовым домом, а его частями. Компоновка блок-секций позволяет использовать повторяющийся элемент для достижения индивидуального результата в соответствии с градостроительной ситуацией и творческим замыслом архитектора. Элементом типизации становится конструктивная деталь. В конструктивном отношении блок-секция образуется из связи типовых изделий; в архитектурном — она может быть индивидуальной для данного конкретного дома.

Универсальный каталог унифицированных изделий и блок-секционная система образуют основу прогрессивных приемов проектирования, разработанных в ходе практики современного индустриального градостроительства. Помимо ряда экономических преимуществ, они ведут к созданию более совершенных в эстетическом отношении жилых и общественных зданий и организации их в связанные с местными условиями гармоничные ансамбли. Анализируя развитие типового строительства, можно предполагать, что в связи с возрастающими требованиями к архитектурному облику городов проектирование снова станет индивидуальным. Но это индивидуальное проектирование будет проводиться на основе универсального каталога унифицированных изделий и вытекающих из него типовых решений фрагментов жилья. Таким образом восстановится гармония между архитектурой как искусством и современным индустриальным способом

производства зданий, в некоторой степени нарушая в период становления этого производства.

В известной мере условно конструкции здания можно подразделить на следующие основные группы:

несущие конструкции — воспринимающие и передающие основные нагрузки и обеспечивающие устойчивость и прочность здания;

ограждающие конструкции — отделяющие его от внешней среды;

внутренние оборудующие конструкции — не участвующие в восприятии основных нагрузок, но разделяющие здание на помещения и обеспечивающие в них необходимые комфортные условия.

Несущая конструкция здания может быть выполнена в различных системах. Выбор одной из систем обусловлен прежде всего функциональным назначением, местными природными условиями (климат, геология и т. п.), возможностями индустриальной базы строительного производства, экономическим сопоставлением вариантов. Направленность выбора облегчает классификация конструктивных систем, применяемых в индустриальном строительстве.

Применяемые в настоящее время конструктивные системы показаны на листе 0.01.

Лист 0.01. Конструктивные системы гражданских зданий

Несущая конструкция здания обеспечивает его пространственную устойчивость и передает нагрузки, собираемые надземной частью через подземную часть на основание — способный к их восприятию грунт.

Конструктивная система здания определяет выбор совокупности основных его элементов, воспринимающих все воздействующие на здание нагрузки и обеспечивающих его прочность и трещиностойкость, а следовательно, долговечность.

Конструктивная система надземной части остова прежде всего характеризуется типом основных несущих вертикальных конструкций. Она может быть однородной или комбинированной.

К числу однородных систем принадлежат: стержневые — каркасные системы из вертикальных стоек — колонн и связывающих их в горизонтальной плоскости балок — ригелей с жесткими (рамы) узлами или стенками — диафрагмами жесткости, способными воспринимать горизонтальные усилия в зданиях высотой до 12 этажей;

плоскостные — стеновые системы из монолитных стен или сборных панелей;

объемные — каркасные системы из объемных железобетонных элементов данной на поперек или пролет здания.

К числу комбинированных систем принадлежат: каркасно-панельные системы с наружными панельными стенами, обстраивающими расположенный внутри каркас;

панельно-блок-комнатные системы с объемными элементами и внутренними поперечными или наружными продольными несущими стенами;

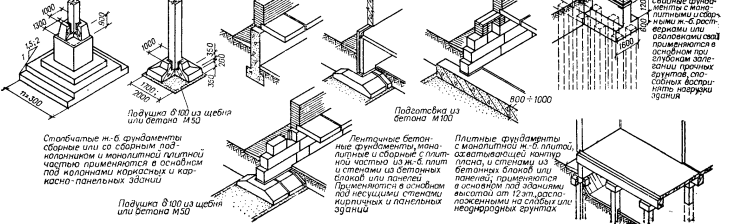
каркасно-панельно-ствольные системы с монолитными башенными элементами, образующими ядро жесткости высотного здания в 12 и более этажей. Монолитный ствол связывается с каркасом или несущими панелями. Каркасно-панельно-стволь-

Конструктивные системы остова гражданских зданий. Надземная часть: каркасно-несущие стены, объемные элементы, комбинированные системы, в том числе с монолитными ядрами жесткости

Конструктивная система, характеризующая типом основных несущих вертикальных конструкций. Назначение и размер элементов	Геометрическая схема расположения основных несущих вертикальных конструкций				Посерединная (центральная) ось	Плиты перекрытия
	Малый пролет до 3,6 м	Большой пролет до 9,0 м	Комбинированный пролет (3,6-9,0 м)	Полный пролет до 6,0 м		
СТЕРЖНЕВАЯ (КАРКАСНАЯ) Каркасно-панельная система с несущими стенами и панелями. Применяется в зданиях высотой до 12 этажей. Применяется в зданиях с различным набором квартир. Применяется в зданиях с различным набором квартир. Применяется в зданиях с различным набором квартир.					Рядовые плиты (центральные)	Земляные части плит (центральные) на 2-х или 3-х сторонах. Применяется в зданиях с различным набором квартир. Применяется в зданиях с различным набором квартир. Применяется в зданиях с различным набором квартир.
ПЛОСКОСТНАЯ (СТЕНОВАЯ) Панельно-ствольная система с несущими стенами и панелями. Применяется в зданиях высотой до 12 этажей. Применяется в зданиях с различным набором квартир. Применяется в зданиях с различным набором квартир.					Рядовые плиты (центральные)	Земляные части плит (центральные) на 2-х или 3-х сторонах. Применяется в зданиях с различным набором квартир. Применяется в зданиях с различным набором квартир. Применяется в зданиях с различным набором квартир.
ОБЪЕМНАЯ (БЛОК-КОМНАТНАЯ) Система с объемными элементами и панелями. Применяется в зданиях высотой до 12 этажей. Применяется в зданиях с различным набором квартир. Применяется в зданиях с различным набором квартир.					Рядовые плиты (центральные)	Земляные части плит (центральные) на 2-х или 3-х сторонах. Применяется в зданиях с различным набором квартир. Применяется в зданиях с различным набором квартир. Применяется в зданиях с различным набором квартир.
КАРКАСНО-ПАНЕЛЬНАЯ Система с каркасом и панелями. Применяется в зданиях высотой до 12 этажей. Применяется в зданиях с различным набором квартир. Применяется в зданиях с различным набором квартир.					Рядовые плиты (центральные)	Земляные части плит (центральные) на 2-х или 3-х сторонах. Применяется в зданиях с различным набором квартир. Применяется в зданиях с различным набором квартир. Применяется в зданиях с различным набором квартир.
ПАНЕЛЬНО-БЛОК-КОМНАТНАЯ Система с панелями и блок-комнатными элементами. Применяется в зданиях высотой до 12 этажей. Применяется в зданиях с различным набором квартир. Применяется в зданиях с различным набором квартир.					Рядовые плиты (центральные)	Земляные части плит (центральные) на 2-х или 3-х сторонах. Применяется в зданиях с различным набором квартир. Применяется в зданиях с различным набором квартир. Применяется в зданиях с различным набором квартир.
КАРКАСНО-ПАНЕЛЬНО-СТВОЛЬНАЯ Система с каркасом, панелями и ствольными элементами. Применяется в зданиях высотой до 12 этажей. Применяется в зданиях с различным набором квартир. Применяется в зданиях с различным набором квартир.					Рядовые плиты (центральные)	Земляные части плит (центральные) на 2-х или 3-х сторонах. Применяется в зданиях с различным набором квартир. Применяется в зданиях с различным набором квартир. Применяется в зданиях с различным набором квартир.

Условные обозначения: КОЛОННЫ И РИГЕЛИ НЕСУЩИЕ СТЕНЫ ДИАФРАГМЫ ЖЕСТКОСТИ ОБЪЕМНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ РАЗДЕЛЯЮЩИЕ СТЕНЫ

ПОДЗЕМНАЯ ЧАСТЬ: СТОЛБЧАТЫЕ, ЛЕНТОЧНЫЕ, ПЛИТНЫЕ И СВАЙНЫЕ ФУНДАМЕНТЫ



ные системы обладают большей несущей способностью и жесткостью благодаря восприятию горизонтальной нагрузки монолитными ядрами по сравнению с другими системами, где в этих целях применяются плоские диафрагмы и ригельные узлы жесткости.

В каждой из перечисленных конструктивных систем возможна различная геометрическая схема расположения несущих конструкций относительно главной оси здания: поперечная, продольная, перекрестная (центральная).

Ограждать объем здания наряду с несущими могут самонесущие и навесные стены. Несущие стены воспринимают и передают на фундаменты нагрузки от собственной массы и смежных собирающих полезные нагрузки конструкций (крыши, перекрытия и т. д.); самонесущие — только от собственной массы (включая балконы, эркеры и т. п.). Навесные стены воспринимают нагрузку от собственной массы только в пределах этажа (яруса) и передают ее на смежные конструкции (несущие стены, каркас).

Таким образом, конструктивную систему надземной части остова гражданских зданий характеризуют три основных признака: тип основных вертикальных несущих конструкций, геометрическая схема их расположения в плане и статическая функция наружных стен.

Выбор конструкций подземной части остова в известной мере определяется конструктивной системой надземной части и прочностной характеристикой образующих его основание грунтов. Для стержневых систем характерны столбчатые фундаменты; для плоскостных — ленточные; для ствольных систем с монолитными башенными элементами, применяемыми в высотных зданиях, — плитные. При слабых грунтах все системы в высотных зданиях могут опираться на перекрестные ленты, сплошную ребристую или полнотелую плиту, охватывающую весь контур плана.

Свайные фундаменты позволяют передать нагрузку здания на залегающее на значительной глубине естественное основание (сваи-стойки) или уплотнить под ним слабые грунты (висячие сваи).

Для современных, возводимых индустриальными методами, полносборных зданий основной является плоскостная ячеистая система. В книге она представлена 5-этажным домом серии 1-464 и 9-этажным домом серии 90 (см. листы 11.01—11.03 и 12.01—12.03). В этих зданиях применяются плиты перекрытий размером «на комнату», опертые по четырем или трем сторонам — соответственно при несущих или самонесущих или навесных наружных стенах. В совокупности со стенами они образуют пространственную ячеистую структуру, обеспечивающую устойчивость коробки здания. Благодаря указанным свойствам такие здания возводятся без ограничения этажности в сейсмических районах или при особых геологических условиях. В настоящее время они охватывают около 70% панельного домостроения.

Вместе с тем, ячеистая структура исключает вариативность планировки — возможность последующей перепланировки квартиры и размещения в здании учреждений с помещениями большей площади.

Поиски способов преодоления этих недостатков приводят к комбинированным решениям, где ячеистую структуру поддерживает, перерезает или венчает каркас, позволяя расположить в его уровне залыеные помещения. Может быть развита и сама ячеистая структура путем увеличения шага поперечных несущих стен или замены их продольными. При этом для перекрытий применяются замонolithicные настилы из плит, преимущественно опертых по двум коротким сторонам. Трехстороннее опирание плит возникает только в местах примыкания к диафрагмам жесткости. Такие 5- и 9-этажные дома в книге представлены сериями 1-468, 108, 86, 137 и 85 (см. листы 11.04—11.06, 11.07—11.09, 11.10—11.12, 12.04—12.06, 12.07—12.09). Некоторое удорожание стоимости перекрытий здесь компенсируется комфортностью планировки квартир и более полным использованием несущей способности стен в зданиях высотой до 16 этажей. Поэтому наряду с использованием в панельном домостроении плоскостных систем с большим шагом поперечных несущих стен или с продольными несущими стенами широко применяются в кирпичных зданиях.

Стержневые системы в сочетании с редко расположенными диафрагмами жесткости в основном находят применение в общественных зданиях как соответствующие их функциональному назначению. Отдельные колонны не препятствуют размещению помещений с большой рабочей площадью. Ригели вместо стен поддерживают настилы перекрытий. В книге они представлены связевым каркасом серии ИИ-04 (см. листы 12.13—12.15).

Объемная блок-комнатная система в известной степени повышает заводскую готовность элементов дома, но требует значительного увеличения габаритов и грузоподъемности заводских, транспортных и монтажных машин, обеспечивающих изготовление, доставку и установку элементов дома. Сама организация перевозки блок-комнат в городских условиях тоже требует особых мероприятий.

Применение этой системы может быть оправдано необходимостью срочной сборки зданий на базе завода-изготовителя (строительство жилых поселков городского типа при возведении крупных промышленных и энергетических объектов, сельских населенных пунктов и т. п.). Городское строительство многоэтажных зданий и застройка сельских поселков по этой системе пока получили распространение в Краснодаре и Краснодарском крае. То же относится и к панельно-блок-комнатной системе.

Каркасно-панельные системы с полными каркасом и несущими наружными стенами (серия 1-420К) и полным каркасом с самонесущими стенами (серия 1-335) применялись на первых этапах становления панельного домостроения и сыграли свою положительную роль в его развитии. Позднее, в связи с измением монтажных марок, большой металлоемкостью и трудоемкостью сборки, они были вытеснены плоскостными системами.

Каркасно-панельно-ствольные системы применяются в зданиях высотой от 12 этажей, где возникает необходимость воспринимать значительные горизонтальные нагрузки. В отечественной практике они были использованы в ряде высотных административных зданий в Москве, в жилых зданиях, возводимых методом подъема этажей в Ереване, в гостиных высотой до 15 этажей в Ленинграде и т. п.

Для ограничения усилий, возникающих в конструкциях зданий при сезонном перепаде температур, а также для учета различных воздействий, определяющих работу конструкций при перепадах высот и в особых природных условиях (сейсмичность, вечная мерзлота, просадочные грунты и т. п.) протяженное здание разрезается деформационными швами на отсеки.

Свобода температурных деформаций конструкций здания, а в связи с этим и минимальная величина дополнительных усилий обеспечивается рядом конструктивных приемов. К числу их, например, принадлежит размещение в центре отсека конструктивных элементов продольной жесткости для свободной деформации кровель, гибкая связь фундаментов с несущими стенами, установленными на каркас в первом этаже.

Размеры температурных отсеков, учитывающие сезонные изменения наружной температуры, определяются расчетом. Они зависят от климатических условий, конструктивной системы здания и материалов ее исполнения, этажности и сезона замыкания конструкций. Длина температурных отсеков колеблется от 40 до 150 м.

В панельных зданиях деформационные швы конструктивно выполняются в виде двоясных поперечных стен, причем в наиболее благоприятных условиях находятся здания с трехслойными панелями на гибких связях между бетонными слоями. Тогда учитываемые расчетом связи несущих стен расположены во внутреннем слое панелей при условии постоянных температур, а наружный слой подвергается несвесным температурным деформациям. Вследствие этих деформаций наблюдается несколько большее раскрытие вертикальных стыков, чем у однослойных панелей.

В кирпичных зданиях с продольными несущими стенами деформационные швы выполняются в виде заводного в паз гребня размером вполкирича. Поперечные несущие стены аналогично панельным сдвигаются.

В каркасных зданиях деформационные швы образуются между двоянными рамами.

Из сказанного ясно, что выбор ограждений в известной мере предопределяется системой несущих конструкций. Несущие стены составляют неотъемлемую часть этих конструкций. Навесные стены выполняются из крепящихся к несущим конструкциям потажики или порусно панелей, образованных легкими теплоустойчивыми материалами. При экономической целесообразности в зданиях высотой до 5 этажей применяется самонесущие стены из местных материалов, гибко связанные с несущими конструкциями.

Перекрытия в плоскостных и объемных системах также являются неотъемлемой частью несущих конструкций. В панельных зданиях с «малым» шагом (до 3,6 м) поперечных несущих стен они выполняются из сплошных железобетонных плит размером «на комнату», толщиной от 120 мм, опертых по 3 или 4 сторонам. Здания с «большим» шагом поперечных несущих стен или с пролетами продольных несущих стен до 7,2 м перекрываются за-

монолитными настилами из сплошных плит толщиной 160 мм и многопустотных — толщиной 220 мм, опертых преимущественно по двум коротким сторонам. Большие пролеты (до 15 м) в общественных зданиях перекрываются ребристыми плитами ТТ-образного сечения.

Лестнично-лифтовые узлы, образуемые в многоэтажных зданиях вестибюлем, лифтами с лифтовыми холлами, лестницами с примыкающими к ним коридорами или «карманами», представляют собой группу помещений, наиболее насыщенную разнообразными конструктивными элементами.

Марши лестниц — наклонные элементы, увеличивающие жесткость плоскостных и стержневых систем. В высотных зданиях лестницы и шахты лифтов размещаются в монолитном стволе, образующем ядро жесткости.

Крыши современных жилых зданий в основном выполняются чердачными, малоуклонными, с рубероидной кровлей и внутренним водостоком как обеспечивающие оптимальные условия эксплуатации. В зданиях высотой до 5 этажей могут быть применены чердачные крыши с кровлями из гнутых материалов либо с рубероидной кровлей и наружным водостоком и бесчердачные — совмещенные крыши с рубероидной кровлей. Во внутриквартирных пятиэтажных зданиях с наружным водостоком допускается свободный сброс воды. В отдельных сериях многоэтажных зданий применяется крыша над теплыми чердаками из утепленных снизу ребристых железобетонных плит полной заводской готовности. В теплый чердак выпускаются все вентиляционные каналы квартир. Удаляемый воздух выходит наружу через вентиляционную шахту — одну на секцию. Сведено к минимуму количество перерезающих крышу элементов. Безрулонная кровля образуется слоем нанесенного на заводе мастичного покрытия, чем значительно снижается трудоемкость устройства крыши.

За плоскостью наружных стен расположены развешивающие архитектурный рельеф здания и имеющие свое функциональное назначение элементы — крыльца, балконы, лоджии, эркеры. Их конструктивное решение несложно, а стоимость относительно мала. Но в эстетическом плане эти элементы особо архитектурно выразительны. При их посредстве типовое здание может приобрести запоминающийся индивидуальный облик. Однако эстетические достоинства не должны идти в ущерб теплоустойчивости ограждений.

Окна и двери поставляются в виде монтажных марок, полностью укомплектованных для установки в здание (например, оконные переплеты или дверные полотна, навешенные в коробку и снабженные закрывающими приборами). Окна и двери гражданских зданий в основном выполняются из воздушной-сухой древесины хвойных пород. Полотна внутриквартирных дверей облегченные — из твердой древесноволокнистой плиты по дощатому каркасу. В общественных зданиях высокого класса могут применяться окна из стали и алюминия, из древесины твердых пород, пластических масс и т. п. Более прочные материалы используются и для интенсивно эксплуатируемых дверей жилых зданий.

Выбор внутренних конструкций, оборудующих здание, должен основываться на наибольшей степени заводской готовности трудоемких узлов. Этому условию соответствуют: санитарные кабинеты

в виде железобетонных объемных элементов, оснащенные всеми необходимыми приборами и проводками; вентиляционные блоки высотой «на этаж», гипсобетонные панели перегородок размером «на комнату»; полы из линолеума на теплой подоснове, сваренные из полотниц в виде ковра размером «на комнату» и раскатываемые непосредственно по железобетонным плитам.

Наряду с индустриальными конструкциями в ряде случаев, если это экономически целесообразно, применяются санитарные узлы, перегородки и оборудование которых монтируются на месте; вентиляционные каналы, закладываемые в кирпичных стенах; полы, набранные из стучных материалов и т. п.

Построенные шкафы (напольные, подвесные и антресольные) с каркасами из дощатых рамных блоков, обшитыми твердой древесноволокнистой плитой, более емки и удобней размещены, чем отдельно стоящая мебель.

Общественные здания с торговыми и зрелищными залами требуют перекрытий больших пролетов. Покрытия помещений с сеткой колонн до 36×36 м выполняются из пространственных сборных армоцементных и железобетонных конструкций в виде структурных плит, сводов и оболочек и из стали в виде ферм и структурных стержневых плит. К ним может быть подвешен акустический потолок. Покрытия больших пролетов выполняются в аналогичных конструкциях из высокопрочной стали и в виде подвесных мембран или вант.

Целесообразность применения той или другой конструкции в конечном счете определяется функциональным назначением здания и минимальными удельными затратами суммарного общественного труда (стоимость) с учетом гарантированной долговечности и местных особенностей района (геология, сейсмичность, климат, наличие индустриальной базы, местные строительные материалы, транспорт и т. п.).

Шаг или пролет типовых зданий и композиция плана в целом должны регламентироваться сеткой с постоянным размером ячеек — модулем. Наиболее распространенный — исходный модуль всех типовых унифицированных зданий 0,3 м. Укрупненные модули — соответственно 0,6 и 1,2 м.

Укрупненные модули применяются в ряде типовых серий при назначении основных размеров — шага и пролета несущих стен или сетки колонн каркаса. Исходному модулю кратны номинальные размеры плит перекрытия и покрытия, длины панелей перегородок, сечения встроенных шкафов и многие другие элементы плана.

В книге с достаточной полнотой отражены основные повсеместно применяемые объекты гражданского строительства — полносборные панельные, каркасно-панельные здания и здания с кирпичными стенами, сочетающимися в остальных частях с крупноразмерными элементами заводского изготовления. Изучение этих объектов в основном проводится в рамках курсового проектирования.

Вместе с тем книга не является справочником энциклопедического характера и не охватывает всех индустриальных методов возведения зданий. В частности, в ней не освещен опыт строительства зданий из объемных элементов, зданий с несущими монолитными бетонными стенами, формируемыми в

инвентарной опалубке, зданий, возводимых методом подъема этажей.

Эти специфические методы применяются ограничено, требуют специальной дорогостоящей оснастки и подъемно-транспортных средств и могут быть рекомендованы на основе технико-экономического сопоставления с другими методами производства работ при особых обстоятельствах. В учебном процессе указанные методы могут быть темой отдельных дипломных проектов.

Конструкции для перекрытия залых помещений общественных зданий (гл. 9) и малоэтажные жилые дома для сельского строительства (гл. 10) приведены в таком объеме, что только обращают внимание студентов на практическую значимость этих тем.

В гл. 9 даны разномащтабные примеры современного решения покрытий от малых залов до гигантской арены Спортивно-концертного комплекса им. В. И. Ленина в Ленинграде. Гл. 10 иллюстрирует современную трансформацию традиционных методов строительства и характерные элементы инженерного оборудования, связанные с отсутствием централизованных инженерных сетей.

Книга состоит из двух частей: 1. Конструктивные элементы гражданских зданий. 2. Конструктивные системы гражданских зданий.

В первой части, систематизированной в порядке возведения зданий, показаны основные конструктивные элементы, применяемые при возведении полносборных зданий (панельные дома), и здания с применением местных материалов (дома со стенами из кирпича).

Во второй части, систематизированной по типу и геометрической схеме несущих вертикальных конструкций, показаны примеры решения жилых и общественных зданий высотой до 16 этажей, широко применяемых в современном индустриальном строительстве.

Материал первой части составлен на основе действующих серий типовых изделий. Он излагает в иллюстративной форме тему «Изделия для индустриального строительства», развивающую в современных условиях классический курс «Строительные материалы», читаемый ранее. В ней студент знакомится с поставляемыми отечественной промышленностью крупноразмерными элементами и может их применять в учебном и реальном проектировании, обосновывая свой выбор грузоподъемностью монтажных кранов и другими местными особенностями строительной площадки. Здесь же показаны наиболее распространенные монтажные узлы, где изделия для строительства сопрягаются в элементы конструкции здания.

Материал второй части составлен на основе действующих серий типовых проектов с вариантами несущих, ограждающих и внутренних оборудованных конструкций применительно к особенностям учебного проектирования. Студент получает представление о ряде наиболее распространенных конструктивных систем жилого здания, взаимозаменяемости образующих их строительных конструкций и характерных для данной конструктивной системы способов их сочленения в монтажных узлах.

В целом книга содержит соответствующий реальному проектированию справочный материал и позволяет сравнительно просто применять его в учебных проектах. В целях наиболее лаконичного и до-

ходчивого изложения темы в графических изображениях широко применено сопоставление аксонометрических и ортогональных проекций. Это сопоставление приучает студентов к переходу от привычных для них безразмерных зрительных образов к размерному чертежу, общепринятому в строительной документации.

Нумерация листов поглавная. Она состоит из двух, разделенных точкой чисел, где первое означает номер главы, а второе — номер составляющих ее листов с рисунками.

Условные обозначения строительных материалов по ГОСТ 2.306—68. В связи с необходимостью графически отразить в чертежах различие между монолитным и сборным, конструктивным и легким бетоном, согласно примечаниям 36 к § 2 ГОСТ 2.306—68, сборные железобетонные элементы в отличие от монолитного бетона обозначены в разрезах без вкрапления точек, из конструктивного бетона — с вкраплением треугольников, из легкого бетона — с вкраплением овалов.

Обформление чертежей выполнено с учетом ГОСТ 21.107—78; 21.105—79 Системы проектной до-

кументации для строительства (СПДС) и установленной графика.

Терминология — общепринятая в технической литературе с уточнением следующих наименований. Несущие стены именуются на в е с н ы м и — как несущие собственную массу в пределах этажа, яруса и навешиваемые на несущие конструкции. Горизонтальные элементы плоскостной конструктивной системы в отличие от вертикальных панелей имену ю т с л и т а м и .

Б л о к о м именуется только легкобетонный элемент кладки стен.

Система физических единиц международной (СИ). См. Перечень единиц физических величин, подлежащих применению в строительстве (СН 528—80).

В приложениях к тексту приведены основные технико-экономические характеристики показанных в чертежах конструктивных элементов и систем. Они позволяют студентам сопоставлять экономическую эффективность проектных предложений и проводить их отбор по этим признакам.

Глава I
ЭЛЕМЕНТЫ ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ
НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ — ФУНДАМЕНТЫ

Подземная часть несущих конструкций, входящая в процесс строительства в «нулевой цикл» (расположенный ниже отметки 0,000), состоит из фундаментов, стен и перекрытия подполья или подвала. Кроме монтажа несущих конструкций, к нулевому циклу относятся все виды проводимых в этом уровне работ — прокладка водопровода и канализации, сетей теплоснабжения, все слаботочные проводки, устройство отмостки, благоустройство территории и т. п.

По форме конструкции фундаменты подразделяются на ленточные, столбчатые, плитные и свайные; по способу возведения — на сборные и монолитные; по глубине заложения — на обычные (до 3 м от поверхности земли) и глубокие (более 3 м). Минимальная глубина заложения фундаментов — на 0,2 м ниже уровня промерзания грунта.

При переходе к повышенным отметкам заложения внутренних фундаментов высота уступов — до 0,5 м; отношение к заложению 1:2 в связных и 1:3 — в сыпучих грунтах.

Лист 1.01. Плиты и блоки.
Фундаменты ленточные блочные

В гражданском строительстве наибольшее распространение получили ленточные фундаменты, собираемые из плит и блоков и служащие основанием для несущих стен. Плиты образуют нижнюю, уширенную, часть ленточного фундамента. Они армируются расположенными у подошвы сетками из стержней периодического профиля с защитным слоем бетона в 30 мм снизу и 50 мм по периметру и формируются из бетона марок 150 и 200.

Сетки с шагом рабочей арматуры 100, 150 мм (Ø8—9 мм) и монтажной арматуры 150, 250 мм (Ø4—5 мм) изготавливаются с применением контактной точечной электросварки. Строповочные петли из стержней Ø8—14 мм (в зависимости от массы плиты) заводятся под рабочую стержневую сетку и привязываются к ним. При необходимости применяются плиты с усиленным армированием.

Блоки стен фундамента формируются из бетона марки 100 — обычные и марки 200 — усиленные. Строповочные петли из стержней Ø8—14 мм утоплены в торцевых подрезках. Торцы блоков имеют вертикальную борозду для растворной шпонки. При уровне грунтовых вод ниже подошвы фундамента могут применяться блоки с пустотами.

Отверстия в стенах длиной 0,4; 0,8 м и высотой 0,25 м образуются Г-образными блоками (см. ГОСТ 13579—78).

Плиты и блоки, предназначенные для фундаментов, находящихся под воздействием агрессивных грунтовых вод, изготавливаются с добавками, увеличивающими стойкость бетона. Кроме того, при ус-

ройстве таких фундаментов предусматриваются указанные ниже необходимые изоляционные мероприятия.

При наличии специальных монтажных захватов для подъема плиты и блоки могут не иметь строповочных петель.

Марки плит обозначаются буквой Ф; марки блоков высотой 0,6 м — буквами ФБС; высотой 0,3 м — ФБСН; блоков с пустотами — ФБП; с вырезами — ФВБ. Далее проставляется число, характеризующее длину плит или ширину блоков, в дециметрах. Для доборных изделий добавлена через дефис их длина в дециметрах. К марке усиленных изделий добавляется индекс «уз».

Листы 1.02; 1.03. Фундаменты ленточные монолитные и панельные

В монолитных фундаментах бетонную смесь укладывают слоями толщиной 0,2 м с послойным вибрированием. Наибольший размер втапливаемых в бутобетон камней не должен превышать 1/3 толщины стен фундамента. Уширение нижней части бутобетонных фундаментов осуществляется уступами минимальной высотой 0,3 м при отношении к заложению от 2:1.

Показанные на чертеже световые прямик характерны для старых зданий и применяются при их восстановлении.

В панельных фундаментах уширенная часть выкладывается из типовых плит. На плиты по слою цементно-песчаного раствора от 20 до 50 мм устанавливаются стеновые панели подвала, сочленяемые между собой в основном аналогично панелям вышележащих этажей или сообразно их конструкции.

Подвальные панели наружных и внутренних стен отличаются от этажных меньшей высотой, в ряде случаев — иной толщиной (в связи с отсутствием необходимости в звуко- и теплоизоляции помещений), а в трехслойных панелях — и утепленным наружным слоем.

Защита этажных и подвальных стен от проникновения капиллярной — поднимающейся по порам строительных материалов и просачивающейся сквозь фундамент грунтовой влаги достигается устройством:

1) горизонтальной оклеечной гидроизоляции по выровненной цементным раствором, расположенной в уровне верха цоколя поверхности;

2) обмазочной гидроизоляции вертикальных поверхностей, соприкасающихся с грунтом стен подвала;

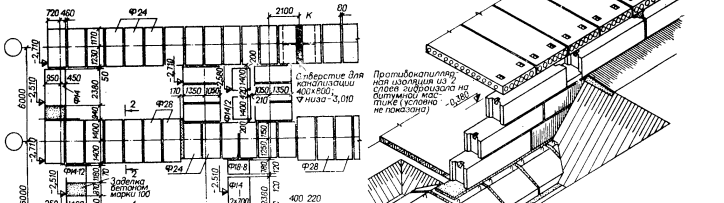
3) горизонтальной гидроизоляции в виде включения прослойки жирного цементного раствора в состав подстилающего слоя пола технического подполья или подвала;

4) рифундаментного дренажа, ограничивающего уровень грунтовых вод во время их сезонного подъема на отметке на 0,5 м ниже пола технического подполья или подвала.

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПЛИТЫ И БЛОКИ ДЛЯ ЛЕНТОЧНЫХ ФУНДАМЕНТОВ ПО СЕРИИ 1.112-1, ВЫПУСКИ 1 и 2*

Плиты	Блоки сплошные	Сечение, мм	Длина, мм	Марки	Эскизы		Примечания
					Эскиз 1	Эскиз 2	
Ф12	ФБС-1	3000	1180; 180	Ф12; Ф12-В			<p>Плиты формируются из бетона марки М100, армированной стальной сеткой с шагом 100 мм, расположенными у подошвы. Детали с шагом рабочей арматуры 100, 150 (в Ø 4, 5) изготавливаются из стержней периодического профиля контактной электросваркой.</p> <p>В марку плит с усиленным армированием добавляется индекс «уз», например Ф12-уз. Чертежи плит соответствуют во 2-й части серии 1.112-1.</p> <p>Блоки формируются из бетона марки М100, усиленного из бетона марки М20. Уширение из бетона марки М20 выполняется индексом «уз», например ФБС-уз.</p>
Ф18	ФБС-2	2400	1180; 180	Ф18; Ф18-В			
Ф24	ФБС-3	1800	1180; 180	Ф24; Ф24-В			
Ф30	ФБС-4	1200	1180; 180	Ф30; Ф30-В			
Ф36	ФБС-5	600	1180; 180	Ф36; Ф36-В			
Ф42	ФБС-6	300	1180; 180	Ф42; Ф42-В			
Ф48	ФБС-7	150	1180; 180	Ф48; Ф48-В			
Ф54	ФБС-8	75	1180; 180	Ф54; Ф54-В			
Ф60	ФБС-9	30	1180; 180	Ф60; Ф60-В			
Ф66	ФБС-10	15	1180; 180	Ф66; Ф66-В			

Ленточные блочные фундаменты кирпичных крупноблочных зданий

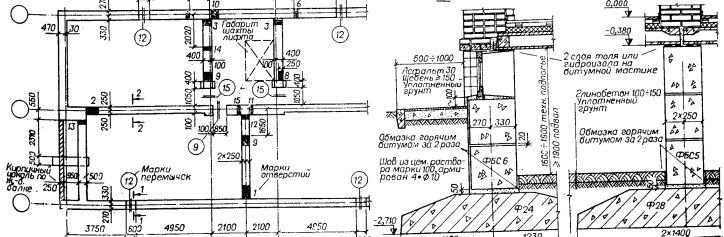


План подошвы фундамента

Типы отверстий и переключки (вырезы) в стенах

№	Сечение	Шаг	Материал	Знач.
1	800x100	2,00	Опалубочное	12
2	1200x100	1,80	Опалубочное	24
3	1000x100	1,50	Резьбовый	6-12
4	1000x100	1,00	Резьбовый	1,20
5	1000x100	1,00	Резьбовый	1,20
6	1000x100	1,00	Резьбовый	1,20
7	1000x100	1,00	Резьбовый	1,20
8	1000x100	1,00	Резьбовый	1,20

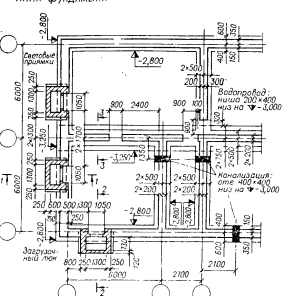
План стен технического подполья (подвала)



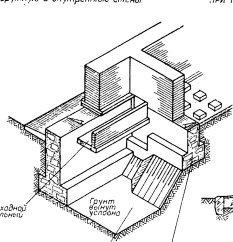
Сечения фундаментов (при уровне грунтовых вод ниже пола подвала)

Ленточные монолитные фундаменты кирпичных и крупноблочных зданий

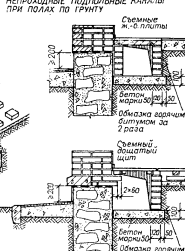
План фундамента



Общий вид сочленения фундаментов под наружные и внутренние стены

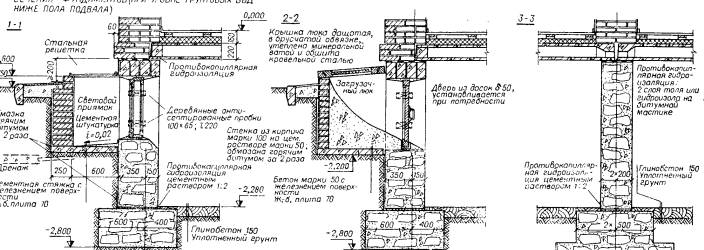


Непродуханные подпольные каналы при полах по грунту

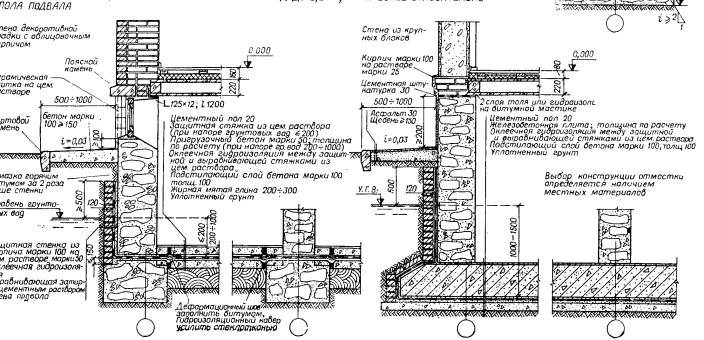


При уровне в наибольшем диаметре цокольные вентиляционные отверстия высотой до 15 см; отстоящие в 1,5-2 м от стенок и в 1,30 см от стенок каналов.

Сечения фундаментов (при уровне грунтовых вод ниже пола подвала)

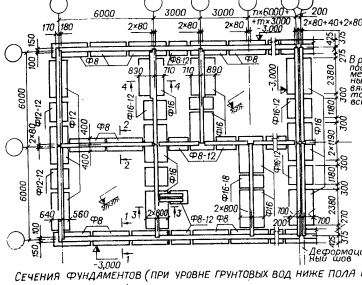


Гидроизоляция подвалов при напоре грунтовых вод до 0,2 м; 1 м и более относительно пола подвала

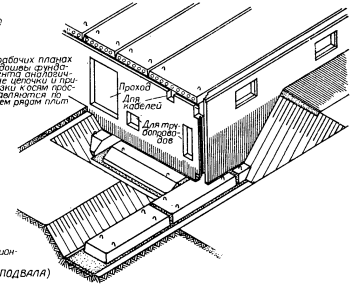


Фундаменты панельных зданий - ленточные плитные

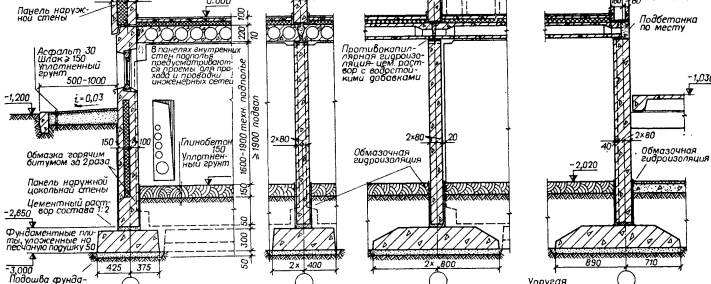
План подвала фундамента и стен технического подполья



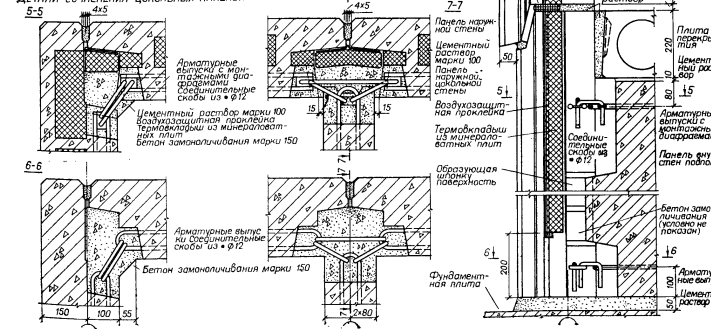
Общий вид сочленения стен



Сечения фундаментов (при уровне грунтовых вод ниже пола подвала)



ДЕТАЛИ СОЧЛЕНЕНИЯ ЦОКОЛЬНЫХ ПАНЕЛЕЙ



Защита подвала от проникновения грунтовых вод при наличии постоянного напора, но подающего снижением, достигается устройством ковета из оклеенной гидроизоляции, проходящей под полом и по наружным поверхностям стен. Пригрузочный слой бетона или пригрузочные железобетонные плиты рассчитываются по напору грунтовых вод. Стены ковета оклеиваются гидроизоляционным ковром по неметной штукатурке. Гидроизоляция защищена от возможных механических повреждений стенками из кирпича марки 100 толщиной 120 мм. Глиняный полнотелый кирпич марки 100 пластического прессования применяется также при кладке других соприкасающихся с грунтом кирпичных стенок (приямки, подвальные каналы и т. д.).

Ленточные фундаменты широко применяются в зданиях с несущими стенами из кирпичной кладки, крупных блоков и панелей. Стены подвалов в первых двух случаях массивные, из фундаментных блоков или монолитного бетона, в последнем — панельные, аналогично этажным стенам. Общие схемы, применяемые условные обозначения и конструктивные детали блочных, монолитных и панельных ленточных фундаментов приведены на чертежах. При устройстве прерывистой подошвы величина разрыва между фундаментными плитами проверяется расчетом.

Лист 1.04. Фундаменты столбчатые железобетонные

Железобетонные столбчатые фундаменты характерны для каркасных зданий и в известной мере аналогичны фундаментам промышленных зданий. Столбчатые фундаменты образуются железобетонными подколониками стального типа с развитой плитной частью. Если в остов здания включены несущие стены или диафрагма жесткости, столбчатые фундаменты сочетаются с ленточными.

Лист 1.05. Плитные фундаменты зданий повышенной этажности

Железобетонные плитные фундаменты целесообразно устраивать при возведении многоэтажных зданий с несущими стенами на слабых или неоднородных грунтах. Плита фундамента высотой около 1 м в плане охватывает габарит здания. Она армируется в нижней и верхней частях перекрестными сетками из стержней периодического профиля. Сетки нижнего армирования укладываются на бетонные подкладки высотой 35 мм, фиксирующие защитный слой. Сетки верхнего армирования укладываются на стальные каркасы, устанавливаемые непосредственно на бетонную подготовку.

Поверхность плиты образует основание пола подвала. Стены подвалов могут быть выполнены из монолитного бетона, бетонных блоков или панелей.

Лист 1.06. Сваи. Свайные фундаменты с монолитным ростверком

Лист 1.07. Фундаменты на коротких сваях со сборным железобетонным ростверком

Лист 1.08. Фундаменты на сваях с оголовками и сборным железобетонным ростверком

Свайные фундаменты в основном применяются при необходимости прорезать относительно слабый грунт и передать нагрузку на глубоко залегающее

основание или при необходимости уплотнить расположенные под подошвой фундамента грунты основания. Соответственно свая работает как воспринимающая продольные усилия колонна (свая-стойка) или как погруженное в упругую среду тело (висячая свая). Нормальные усилия, передаваемые свай-стойкой, значительно выше, чем у аналогичной висячей сваи.

Свайные фундаменты состоят из забивных или набивных свай, погруженных в землю, и объединяющей их головы плиты или балки ростверка. Железобетонные забивные сваи изготавливаются на заводах, деревянные — на строительной площадке из древесины хвойных пород. Железобетонные набивные сваи армируются и бетонируются в буровых скважинах на месте строительства.

Железобетонные ростверки могут быть монолитными, сборно-монолитными и сборными. Обычно головы свай заводятся в ростверк на 50 мм. При восприятии растягивающих или изгибающих усилий ростверк должен жестко связывать головы свай. Поэтому после выравнивания свайного поля обожженные концы арматуры свай заводятся в его толщу.

Железобетонные забивные сваи квадратного сечения выполняются:

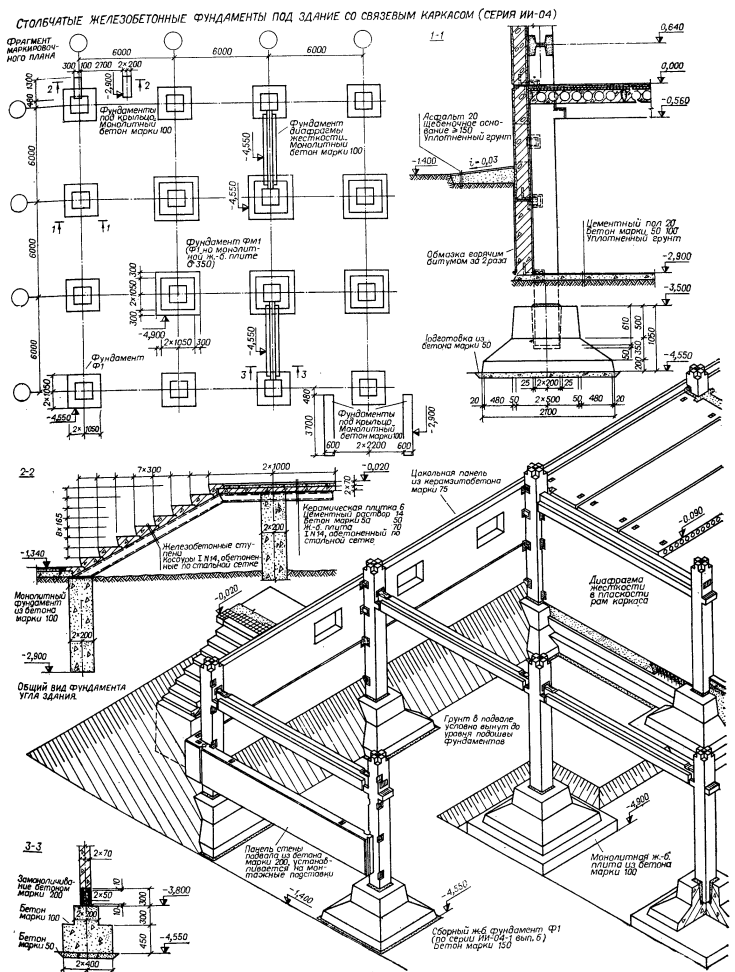
- 1) сплошными, с ненапрягаемой или напрягаемой продольной арматурой и с поперечным армированием ствола напряженной спиралью;
- 2) сплошными, без поперечного армирования ствола, с напряженной продольной арматурой, расположенной в центре сечения;
- 3) с круглой полостью в центре сечения (в остальном — аналогично п. 1).

Две последние конструкции более экономичны, но их применение ограничено: они не применяются в районах с сейсмичностью более 6 баллов и не могут погружаться в грунт вибратором.

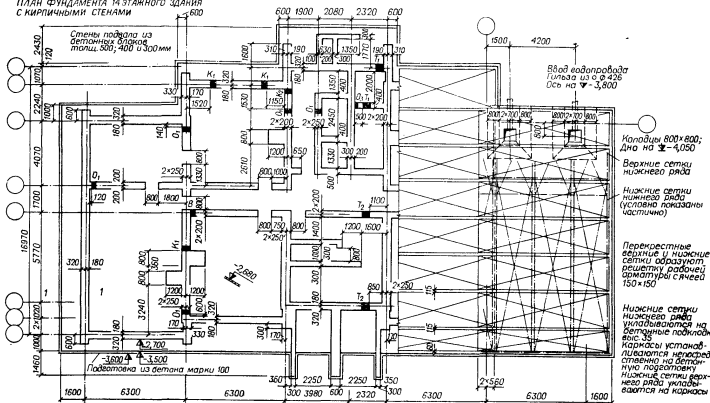
Внутренняя полость свай в строительный и эксплуатационный период должна быть защищена от замерзающей воды. Сваи с предварительно напряженной продольной арматурой в виде стержней переменного сечения, высокопрочной проволоки или прядей более прочные и трещиностойкие. Напряженные стержневой арматуры производится механическим или электромеханическим способом, проволочной и прядевой — механическим способом. Поперечная арматура (спираль) и сетка в голове свай выполняются из арматурной проволоки.

Полые круглые сваи — цельные диаметром 0,4—0,8 м, длиной до 12 м и составные — из секций диаметром 0,4 м, суммарной длиной до 26 м*; диаметром 0,5 м, суммарной длиной до 30 м; диаметром 0,8 м, суммарной длиной до 48 м и составные свай-оболочки диаметром 1,0, 1,2, 1,6 м, суммарной длиной до 48 м. Они изготавливаются в виде железобетонных труб с продольной и спиральной арматурой. В торцах труб армирование усиливается за счет дополнительных каркасов и уменьшения шага спирали. Для лучшего погружения в грунт цельная свая может быть снабжена коническим наконечником. Стальные наконечники круглых свай позволяют им прорезать слабые грунты и заглубляться в грунты средней плотности.

* Целесообразность применения составных свай диаметром 0,4 м в каждом случае проверяется технико-экономическим расчетом.



Плитный фундамент под здание повышенной этажности
План фундамента 14-этажного здания
с кирпичными стенами

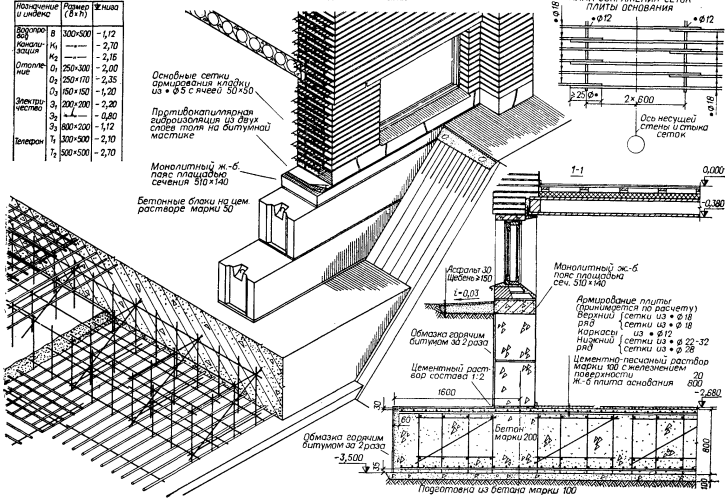


ТИПЫ ОТВЕРСТИЙ

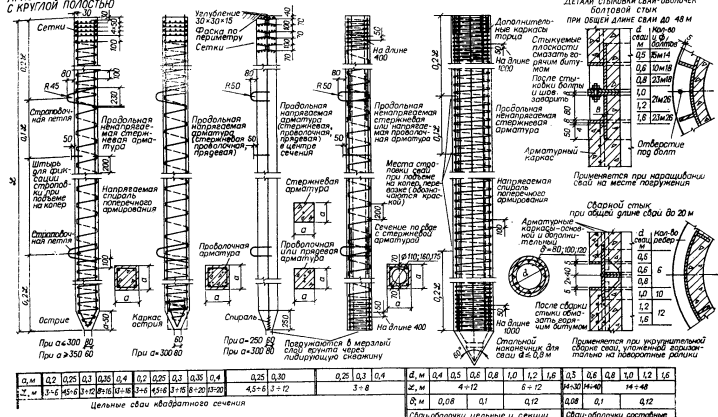
Назначение и глубина	Размер (в мм)	Шаг
Вентиляционные	800x400	-1,2
Канализационные	400x300	-2,10
Водосточные	150x100	-2,10
Электротехнические	200x200	-2,20
Технические	300x300	-1,2
Технические	300x300	-2,10
Технические	300x300	-2,10

Общий вид фундамента в продольной стене

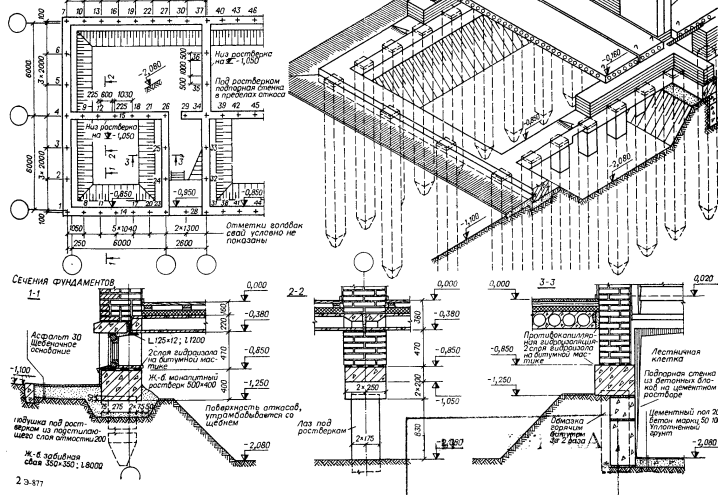
План расположения сеток плит основания



ПРИЗМАТИЧЕСКИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЗАБИВНЫЕ СВАИ СПЛОШНОГО СЕЧЕНИЯ И - КРУГЛЫЕ ПОЛЫЕ СВАИ-ОБОЛОЧКИ ЦЕЛЬНЫЕ И СОСТАВНЫЕ С КРУГЛОЙ ПОЛОСТЬЮ

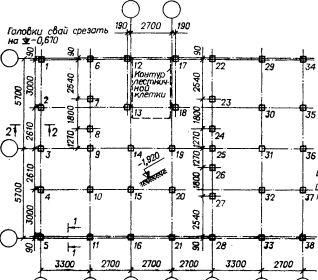


Фундаменты митричных и круглооболочных зданий - свайные с монолитным железобетонным ростверком
План свайного поля и монолитного ростверка
Общий вид фундамента в торце здания

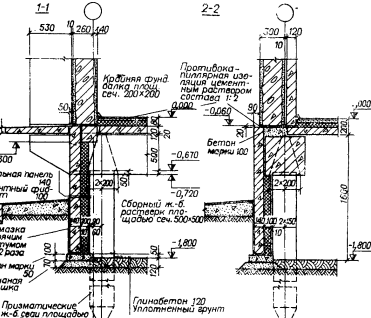


Фундаменты панельных зданий на коротких сваях со сборным железобетонным ростверком

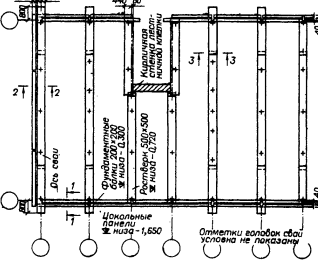
ПЛАН СВАЙНОГО ПОЛЯ



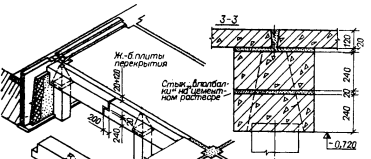
СЕЧЕНИЯ ФУНДАМЕНТОВ



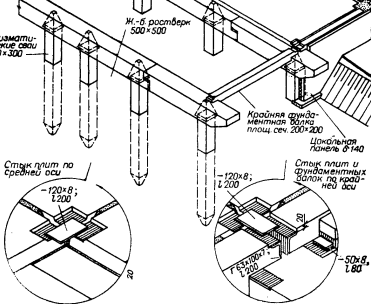
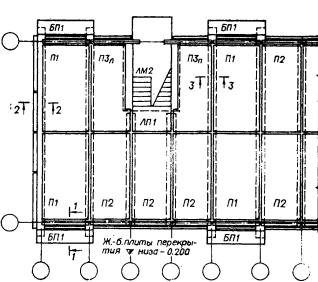
ПЛАН РАСКЛАДКИ РОСТВЕРКОВ, ФУНДАМЕНТНЫХ БАЛОК И ЦОКОЛЬНЫХ ПАНЕЛЕЙ



ОБЩИЙ ВИД И ДЕТАЛИ ФУНДАМЕНТА ПОД СРЕДНЕЙ ЧАСТЬЮ ЗДАНИЯ

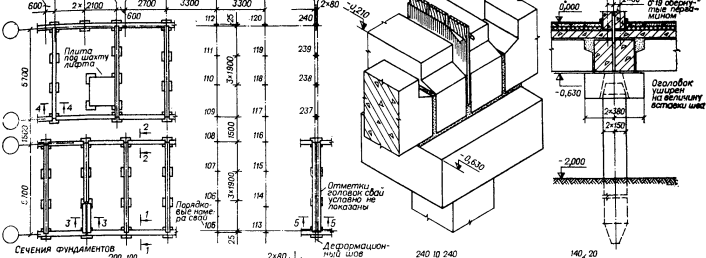


ПЛАН ПЕРЕКРЫТИЯ НАД ТЕХНИЧЕСКИМ ПОДПОЛБЕМ

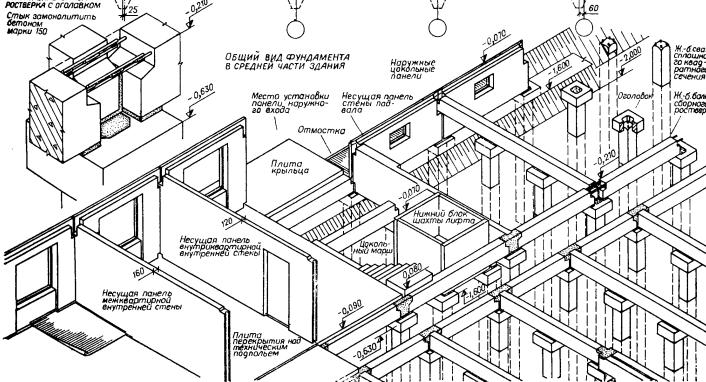
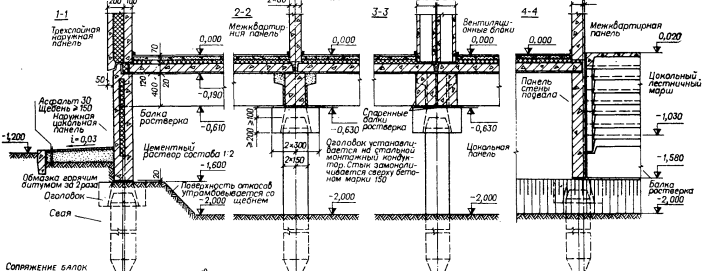
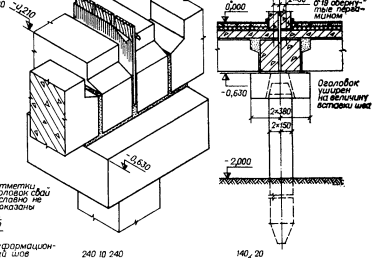


Фундаменты панельных зданий на сваях с оголовками и сборным железобетонным ростверком

ПЛАН РАСКЛАДКИ БАЛОК РОСТВЕРКА И СВАЙНОГО ПОЛЯ



Соприжение балок ростверка с оголовками свай



Для составных свай и свай-оболочек разработаны конструкции сварного и болтового стыков. Более экономичный сварной стык применяется при общей длине свай до 20 м и осуществляется преимущественно в период укрупнительной сборки при горизонтальном положении секций. Для удобства выполнения сварки секции свай-оболочек укладываются на ролик, обеспечивающие вращение стыков. При необходимости стыки свай свариваются и между секциями, установленными под копер.

Более универсальный болтовой стык применяется при наращивании свай на месте погружения. После затяжки болтов гайки и шов заваривают. Перед стягиванием звеньев торцовые плоскости фланцев смазывают горячим битумом. После сварки все остальные поверхности стыков обмазывают горячим битумом за два раза. Стальные фланцы в торцах секций сварены с вертикальной арматурой каркасов.

Подъем свай и свай-оболочек производится захватами: в местах, отмеченных на их поверхности красками; синей — при перевозке, красной — под копер. Подъем за торец может быть выполнен специальным захватом.

Погружение свай осуществляется копром или вибропогружателем, свай-оболочек — только вибропогружателем. В составных сваях более длинные секции располагаются внизу.

Современные свайные фундаменты выполняются в большинстве случаев на забивных железобетонных сваях. Забивные сваи погружаются в грунт копром или вибратором. После погружения свайное поле выравнивается срезкой верхушек свай. Верхние концы — головы свай объединяются балками ростверка. Монолитные ростверки предназначаются преимущественно для кирпичных и крупноблочных домов, сборные — для панельных. Сборные ростверки заготавливаются в виде балок с отверстиями, через которые замоноличиваются заведенные в них сваи. Они могут устанавливаться и на сваи с оголовками.

При точном погружении свай до проектной отметки головы заделываются в ростверки или оголовки на 200 мм. При выравнивании свайного поля бетонная часть свай срезается на 50 мм, а концы оголовной арматуры — на 300 мм выше отметки подошвы ростверка или оголовков.

Глубина заложения подошвы ростверка под наружными стенами назначается, как правило, на 0,10—0,15 м ниже планировочной отметки. В низких ростверках она может быть связана с полом подвала, в высоких — на обрез укладывается настила перекрытия. При расположении зданий на рельефе допускается устройство уступов в подошве ростверка до 0,5 м.

Высота железобетонного ростверка принимается от 0,3 м и проверяется расчетом; ширина — от 0,4 м при сваях площадью сечения $0,2 \times 0,2 \text{ м}^2$ и на 0,1 м более расстояния между соседними сваями в ряд (отклонение свай от проектного положения допускается до 60 мм). Марка бетона 150 для монолитных и 200 — для сборных ростверков.

При связных грунтах (глина, суглинок, супесь) под монолитным ростверком наружных стен укладывается подстилающий слой из примененных в отсыпке материалов (шлак, щебень или крупнозернистый песок) толщиной от 0,2 м, а под ро-

стверком внутренних стен — подготовка из тощего бетона, щебня или шлака толщиной от 0,1 м.

Отметка подошвы сборной ростверка назначается в соответствии с принятой высотой цокольных панелей с учетом необходимости обеспечения технического подполья от промерзания. Ростверки под внутренними стенами панельных зданий могут быть подняты непосредственно под плиты перекрытия. При устройстве сборной ростверка следует обеспечить плотное опирание балок на все расположенные под ними оголовки. Стыки между торцами балок замоноличиваются конструктивным бетоном марки 200 или выполняются «шпальбалки» на цементном растворе (см. лист 1.07).

Свай-оболочки применяют преимущественно в фундаментах зданий и сооружений, расположенных над слабыми грунтами с толщиной слоя до 45 м (см. лист 9.09). Таким образом, при предельной длине свай 48 м остается 3 м для заглубления в связный грунт и заделки в ростверк. Свай-оболочки используют, кроме того, при необходимости передачи на фундамент значительных горизонтальных усилий, а также в районах с сейсмичностью более 6 баллов.

Глава 2 ЭЛЕМЕНТЫ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ОСТАВА — СТЕНЫ И КАРКАСЫ

Классификация конструктивных систем надземной части остова изложена во «Введении» (см. лист 0.01). Во 2-й главе показаны применяемые в современном строительстве элементы стержневых и плоскостных конструктивных систем, унифицированные для индустриального производства и возводимые из местных материалов.

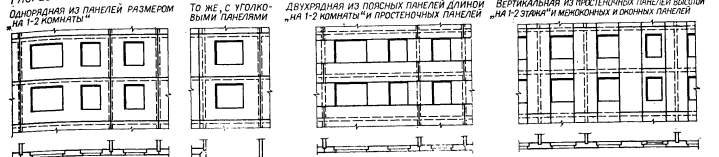
Лист 2.01 Разреза и стыки в наружных стенах из бетонных панелей

Панель — элемент стены полносборного здания, глухая или с проемами, представляет собой пластину. Ее конструкция определяется условиями эксплуатации (внешний и внутренний климат) и специализацией заводов сборного железобетона по материалам (легкие или ячеистые бетоны), размерам — планировкой и конструктивной системой здания и технологией изготовления, транспорта и монтажа.

Из-за значительного перепада в зимнее время комнатной и уличной температур и влажности воздуха плоские панели наружных стен, подчиняясь физическим свойствам строительных материалов (расширению внутренних и сжатью наружных слоев), приобретают некоторую кривизну. Приближенно они могут рассматриваться как сферические выпуклые четырехугольники. Выпуклость их обращена внутрь здания, а центр сферы приближается к бесконечности по мере нарастания разности атмосферных условий. В связи с этим боковые грани панелей приобретают пирамидальную форму и создают тенденцию к раскрытию швов в стыках.

Опыт эксплуатации панельных зданий показал, что в зимний период стыки являются наиболее уязвимой частью стен. Поэтому выбор оптимальной разрезки всегда учитывает сокращение погоняжа стыков.

РАЗРЕЗКА И СТЫКИ В НАРУЖНЫХ СТЕНАХ ИЗ БЕТОННЫХ ПАНЕЛЕЙ



Применяется в несущих стенах и перегородках помещений, расположенных на первом этаже здания. Конструктивно стык выполняется из бетона марки 200 и армируется для предотвращения раскрытия шва битумом.

Применяется в несущих стенах, расположенных на втором и третьем этажах здания. Конструктивно стык выполняется из бетона марки 200 и армируется для предотвращения раскрытия шва битумом.

Применяется в несущих стенах, расположенных на втором и третьем этажах здания. Конструктивно стык выполняется из бетона марки 200 и армируется для предотвращения раскрытия шва битумом.

Применяется в несущих стенах, расположенных на втором и третьем этажах здания. Конструктивно стык выполняется из бетона марки 200 и армируется для предотвращения раскрытия шва битумом.

Применяется в несущих стенах, расположенных на втором и третьем этажах здания. Конструктивно стык выполняется из бетона марки 200 и армируется для предотвращения раскрытия шва битумом.

Применяется в несущих стенах, расположенных на втором и третьем этажах здания. Конструктивно стык выполняется из бетона марки 200 и армируется для предотвращения раскрытия шва битумом.

Применяется в несущих стенах, расположенных на втором и третьем этажах здания. Конструктивно стык выполняется из бетона марки 200 и армируется для предотвращения раскрытия шва битумом.

Применяется в несущих стенах, расположенных на втором и третьем этажах здания. Конструктивно стык выполняется из бетона марки 200 и армируется для предотвращения раскрытия шва битумом.

Применяется в несущих стенах, расположенных на втором и третьем этажах здания. Конструктивно стык выполняется из бетона марки 200 и армируется для предотвращения раскрытия шва битумом.

Применяется в несущих стенах, расположенных на втором и третьем этажах здания. Конструктивно стык выполняется из бетона марки 200 и армируется для предотвращения раскрытия шва битумом.

Применяется в несущих стенах, расположенных на втором и третьем этажах здания. Конструктивно стык выполняется из бетона марки 200 и армируется для предотвращения раскрытия шва битумом.

Применяется в несущих стенах, расположенных на втором и третьем этажах здания. Конструктивно стык выполняется из бетона марки 200 и армируется для предотвращения раскрытия шва битумом.

Применяется в несущих стенах, расположенных на втором и третьем этажах здания. Конструктивно стык выполняется из бетона марки 200 и армируется для предотвращения раскрытия шва битумом.

Применяется в несущих стенах, расположенных на втором и третьем этажах здания. Конструктивно стык выполняется из бетона марки 200 и армируется для предотвращения раскрытия шва битумом.

В несущих и самонесущих стенах стыки панелей обеспечивают передачу усилий. Во всех видах стен они должны обладать надежными изоляционными свойствами, исключая щели, протекающие, продуваемые и выпадающие конденсата в зоне сопряжения при минимальной воздухопроницаемости. Способы прочного соединения панелей и плит рассмотрены ниже (см. лист 2.02) в связи с конкретными конструктивными элементами.

Изоляционные свойства стыков обеспечиваются их лабиринтным сечением и упругим уплотнением наружных швов, компенсирующим тенденцию к раскрытию в зимнее время. Выпадение конденсата предотвращается осушающим режимом стены, поддерживаемым естественной вентиляцией через поры строительных материалов, и отводом проникающей за зону изоляции влаги. Конденсат стекает по декомпрессионным каналам в боковых гранях панелей и далее отводится из стены через дренажные отверстия в дренажных стыках или через открытые устья в открытых стыках.

В несущих стенах современных панельных зданий в основном применяется однорядная разрезка при длине панели «на одну-две комнаты». При этой разрезке панель ограничивается как конструктивный элемент ячеистой системы. Ее грани совмещаются с ребрами параллелепипеда — ячеики здания. Стыки панелей позволяют надежно связать наружную стену со смежными внутренними стенами и перекрытиями. Панель однорядной разрезки может быть использована как элемент жесткости.

В ризалитах применяются угольковые панели, сокращающие количество монтажных марок и погонаж швов. В эстетическом аспекте они создают более монументальный облик здания.

В навесных стенах наряду с однорядной используется двухрядная разрезка. Последняя дает возможность сократить погонаж швов и упростить изготовление панелей. Применение для изготовления панелей при обработке ячеистых бетонов резательной технологии, полное использование вместимости автоклавов, особенно при малом диаметре, и т. п. — весьма существенные преимущества производства подсоборных зданий.

Использование двухрядной разрезки в несущих и самонесущих стенах зданий высотой до 5 этажей может быть экономически целесообразным при определенных технологических условиях — наличии заводской оснастки или автоклавов малого диаметра для формовки и термической обработки панелей ограниченной высоты и т. п.

Вертикальная разрезка применяется в навесных стенах как средство архитектурной выразительности для активизации вертикальных членений фасада. Конструктивно оправданной она может быть в несущих и самонесущих стенах малоэтажных зданий.

В отдельных случаях при соответствующем технико-экономическом или эстетическом обосновании могут применяться и иные виды разрезов стен.

По граням разрезки панелей применяются стыки закрытого, дренажного и открытого типов. Выбор типа определяется конструкцией наружных стеновых панелей и климатическим районированием страны по расчетной зимней температуре и сопровождаемому ветром дождям. Правильный выбор

типа стыков благоприятствует осушающему режиму наружных стен в процессе эксплуатации здания.

Бетонные панели защищаются от проникновения влаги извне и со стороны помещения гидрофобной окраской, водозащитным фактурным слоем цементного раствора, облицовкой плитками или дробленным камнем по слою цементного раствора, стенками из конструктивного бетона в многослойных конструкциях и т. п. Однако эта изоляция пропускает некоторое количество влаги, в особенности в стыках и примыканиях к заполнению проемов, и препятствует естественному осушению при благоприятной погоде. Поэтому при строительстве в зонах косях дождей и при отражении помещений с влажными процессами возникает необходимость специальных конструктивных мероприятий для отвода из толщ стен проникающей за зону изоляции влаги.

Во всех типах стыков легкобетонных панелей для сопряжения со смежными конструкциями и тепло- и воздухоизоляции применяются аналогичные приемы. Плита перекрытия и панель внутренней стены заводятся в пазы соответственно у верхней и боковых граней панелей. Образующийся вертикальный колодец замоноличивается конструктивным бетоном марки 200 при конструктивной схеме с «малым» шагом поперечных несущих стен и цементным раствором марки 100 — при конструктивной схеме с «большим» шагом.

Теплоизоляция вертикального и горизонтального стыков обеспечивается термовкладышами из пенополистирола, жестких минераловатных плит на синтетической связке и других подобных негорючих материалов. Вертикальные термовкладыши снаружи защищены оклеенной воздухозащитной из атмосферостойких лент (бутылкачужок, найрит и т. п.) на соответствующих клеях. Устья стыков панелей колоды зачеканиваются цементным раствором марки 100 в теплое время года.

В закрытых и дренажных стыках устья по вертикали и горизонтали снаружи грунтуются, а затем заполняются упругими уплотняющими прокладками и герметизирующими мастиками с защитным покрытием. Для грунтовки бетонных поверхностей устья применяются водостойкие мастики типа КН-2. Уплотняющие прокладки выполняются из жгуты гермита, порозола и т. п. Герметизирующие нетвердеющие мастики — полибутиленовая строительная типа УМС, тиколовые, одно- и двухкомпонентные. От солнечной радиации мастики защищаются обложкой полимерцементными составами, красками ПВХ и др.

Уплотняющие и герметизирующие материалы сохраняют необходимые свойства в течение 20—25 лет, после чего заменяются при капитальном ремонте зданий.

В дренажных и открытых стыках снаружи устраиваются: образующие лабиринтное сечение горизонтальные водозащитные гребни высотой соответственно от 80 до 120 мм, вертикальные декомпрессионные полости, в которых конденсируется проникающая за зону изоляции влага, и водоотводящие фарфурки, уложенные на пересечении вертикального и горизонтального стыков. Фарфурки выполняются из атмосферостойких долговечных материалов.

В дренажных стыках дополнительные упругие прокладки наклеиваются на водозащитный гребень

в пределах длины водоотводящего фарфурка. Влага по фарфурку стекает через поэтажные дренажные отверстия 50×20 мм, размещенные на пересечениях стыков. В открытых стыках проникновению атмосферных осадков через вертикальные устья препятствуют заведенные в специальные пазы водоотбойные ленты из атмосферостойких материалов (стабилизированный полиэтилен, неопрен и т. д.), через горизонтальные — водозащитный гребень высотой от 120 мм. В отдельных типовых проектах применяется образующий лабиринтное сечение стыка вертикальный водозащитный гребень (см. лист 2.02). Уплотняющие упругие прокладки перемещены из устья в середину стыка. Для предотвращения возможных механических повреждений водоотбойных лент стыки панелей 1-го этажа выполняются по типу закрытых. При толщине стен от 400 мм дренажные и открытые стыки могут быть выполнены без водозащитного гребня (см. лист 12.05).

Из разрезов ясно, что при закрытых плоских горизонтальных стыках передача нормальных нагрузок происходит по всему сечению, при лабиринтных дренажных и открытых стыках — соответственно через гребень и внутренний слой панели или только через внутренний слой. Поэтому в несущих стенах из однослойных легкобетонных панелей прочностные преимущества имеет закрытый стык. Стенам из трехслойных панелей с гибкими связями, где несущим является внутренний железобетонный слой, соответствует обладающий вентиляционными преимуществами открытый стык. Дренажный стык применяется как вариант закрытого стыка с некоторым снижением прочностных и повышением изоляционных качеств.

В связи со специфическими свойствами стеновых материалов в навесных стенах из однослойных ячеистобетонных и легких слоистых бетонных панелей применяется только закрытые стыки.

Лист 2.02. Связи между бетонными панелями наружных и внутренних стен

Усилия растяжения в плоскости стен, вызываемые неравномерными деформациями основания и температурно-влажностными деформациями панелей, передаются на замоноличенные в стыках стальные связи между панелями наружных и внутренних стен и плитами перекрытия.

Непрерывные стальные связи, соединяющие противоположные наружные стены, должны располагаться в уровне перекрытия. Непрерывность связей обеспечивается сваркой, нахлесткой или механическим зацеплением выпусков рабочей арматуры, сваркой с посредниками или механическим зацеплением закладных пластин, связанных с рабочей арматурой. Стальные связи в плоскости внутренних стен состоят из одного или нескольких элементов и располагаются соответственно конструкции панелей в одном, двух уровнях или по всей высоте этажа.

По принципу устройства соединения стальные связи в порядке практической распространенности подразделяются на:

- 1) сварные;
- 2) с механическим зацеплением за выпуски арматуры и закладные детали — петлевые, замковые и болтовые;

3) с последующим натяжением на нарезных муфтах или клиньях;

4) с участием в работе связи бетона замоноличивания — типа стыков Передебря или безметаллические связи типа «ласточкин хвост».

Сварные связи получили наибольшее распространение в практике в силу своей жесткости, обеспечивающей устойчивость монтируемых панелей, и надежности в последующей работе. Выпуски арматуры или закладные детали свариваются с посредниками из круглых стержней или пластинок. Пластины-посредники рекомендуются располагать вертикально. Под горизонтальными пластинками при замоноличивании образуются пустоты, ослабляющие бетон стыка и антикоррозионную защиту стали.

Из соединений с механическим зацеплением наиболее распространение получили петлевые связи на стальных скобах (см. листы 2.03; 2.04; 11.01).

При малом шаге поперечных стен в верхнем уровне панелей стальные связи-скобы из стержней Ø12 мм вставляются в отверстия монтажных диафрагм, приваренных к петлевым выпускам арматуры. Заведение связей-скоб производится посредством монтажно-гибочного кондуктора. В нижнем уровне панелей связи-скобы вставляются непосредственно в петлевые выпуски раздельно или предварительно сваренными в жесткие треугольники.

При большом шаге поперечных стен панели соединяются только в верхнем уровне посредством сварки закладных деталей коротышками стержней Ø12 мм.

Замковые соединения распространены в Ленинграде. Они образуются двумя фасонными стальными элементами — «чижиком» (условный термин) и гнездом-«ловителем» в стальной пластине, заделанной в панели. На монтаже «чижик» заводится в гнездо «ловителя» и образует жесткое соединение, не нуждающееся в дополнительных временных креплениях. В различных стыках применяются комбинированные элементы в виде трехзвенных ловителей, «чижика», соединенного с ловителем, и т. п. Они обладают известной универсальностью и позволяют конструировать кресто-, Т- и Г-образные стыки внутренних стен с минимальным количеством разновидностей закладных элементов. В последнее время в связи с особенностями монтажа выявилась тенденция применять эти стыки только во внутренних стенах. В наружных стенах они усложняют герметизацию стыков.

Болтовые связи применяются в Москве в домах, которые собираются из панелей, изготовленных методом проката. По прочности болтовые связи эквивалентны сварным связям, а на монтаже менее трудоемки (исключаются повторные работы по антикоррозионной защите). Однако они пока не нашли широкого применения, так как аналогично замковым требуют заготовки фасонных стальных элементов.

Соединения с натяжением на нарезных муфтах или стальных клиньях позволяют ограничить раскрытие стыков между панелями наружных стен в допустимых пределах. Они применяются в особых грунтовых условиях взамен сварных связей.

Благодаря своим значительным прочностным, во вместе с тем и низким теплоизоляционным

обеспечивает ее преимущественное перспективное развитие.

При монтаже здания кошольные панели наружных и внутренних стен устанавливаются на слой цементного раствора 50 мм, этажные — 20 мм. Марка раствора уточняется при привязке проекта в зависимости от нагрузки и сезона производства работ.

Дренажные стыки с петлевыми замоноличенными связями на стальных скобах, показанные на листах 2.03 и 2.04, могут быть заменены в связи с изложенными выше соображениями другими типами стыков и связей с учетом конкретных условий подбора и привязки типового проекта.

Лист 2.05. Наружные навесные стены из ячеистобетонных панелей двухрядной разрезки

Панели из ячеистого бетона применяются в навесных стенах многоэтажных зданий (минимальная марка газобетона 25, 35 и 50 соответственно в 5-, 9- и 16-этажных зданиях) и самонесущих или несущих стенах зданий до 5 этажей (минимальная марка газобетона 35; см. лист 10.04).

Стимулируют применение ячеистого бетона: меньшая стоимость (на 15—20% дешевле легкого бетона), распространенность исходного сырья (песок и цемент), доступность механической обработки (легко гравится, сверлится, пилится).

К числу недостатков относятся: значительное трещинообразование, пониженная морозостойкость, плохая связь с фактурными слоями, развитие коррозионных процессов в арматуре.

Хорошо с газобетонной поверхностью связываются фактурные слои и облицовки на поризованных растворах. Отделочные слои рекомендуется покрывать гидрофобными составами с заведением окраски на стыковые крошки и оконные откосы. Арматура смазывается защитными антикоррозионными пастами.

Показанные на чертежах ячеистобетонные панели длиной до 6 м и высотой до 1,5 м, применяемые в массовой жилищном строительстве Ленинграда (серия 1ЛГ-600), изготавливаются по резательной или литьевой технологии. В первом случае формуется «кабан» — искусственный камень размером 1,5 × 1,5 × 6 м, разрезаемый в сыром состоянии струнами на заготовки для панелей нужной толщины. Во втором случае заготовки формуруются аналогично легобетонным панелям в горизонтальных перемещающихся формах. После схватывания массы и автоклавной обработки заготовки освобождаются от форм.

Набранный необходимую прочность газобетон подвергается механической обработке. Путем фрезеровки и сверловки панели приобретают проектные очертания.

Для равной теплоустойчивости плотность поясных и утоненных простеночных панелей принимается соответственно 700 и 600 кг/м³ при марках газобетона 35 и 25. Все грани панелей покрываются гидрофобными красками.

На монтаже поясная панель наружной стены наводится сквозным горизонтальным пазом на выступающую грань плит перекрытия. Опираемые на плиту происходит через расположенные по краям растворные маяки площадью 200 × 80 мм. Средняя часть штрабы заполняется образующими

звукоизоляционный барьер упругими прокладками из антисептированной пакли, минерального войлока или шнура поризолола. Стык фиксируется короткими уголками, приваренных в подрезках к закладной пластине в плите и рабочей арматуре панели.

В верхнем уровне поясные панели связываются стальными накладками, прикрепляемыми к газобетону штырями Ø14—16 мм. Предварительно смоченные в цементном растворе штыри заводятся в рассверленные отверстия. С несущими стенами накладки связаны приваренными к ним крючками.

Простеночные панели опираются на поясные через растворный шов. В верхнем уровне простеночные панели связываются с несущими стенами крючками, приваренными к их строповочным петлям.

В стыки газобетонных панелей заводится упругая прокладка в виде шнура из поризолола, герметизируемая снаружи мастикой УМС-50 и защищенная цементным раствором.

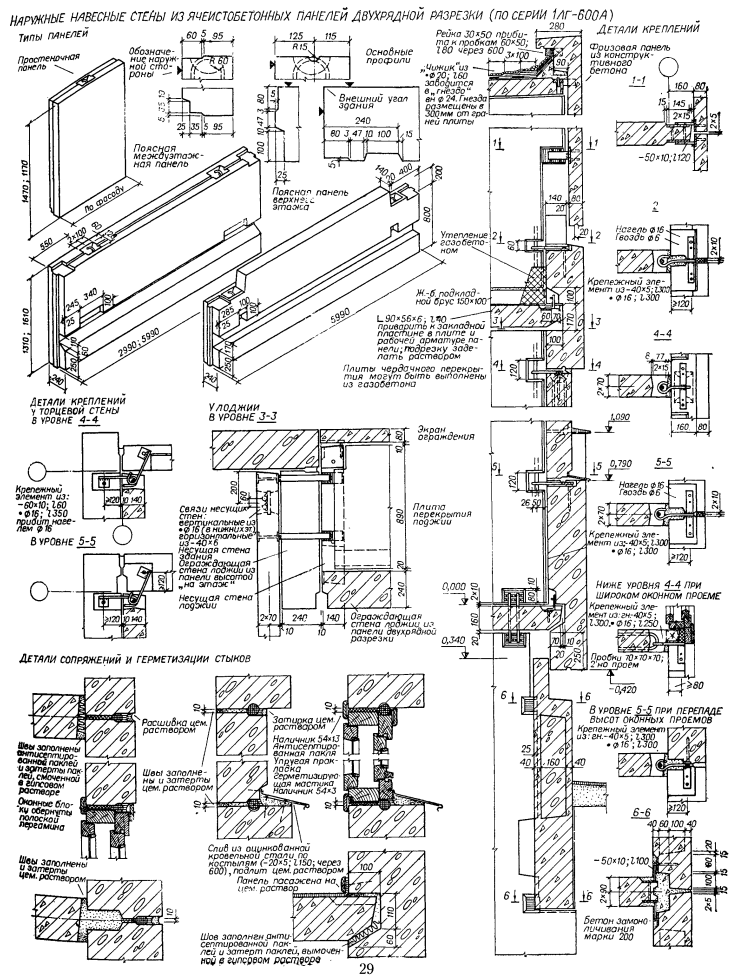
Во избежание образования «мостиков холода» «этажерка» лоджий изолирована от несущих стен здания. Перекрытия лоджий расположены на 150 мм ниже этажных перекрытий. Их плиты опираются на самостоятельные несущие стены, связанные с внутренними несущими стенами здания стальными полосоми, пропущенными в швах ограждающих стен.

Наружные кошольные панели выполнены из конструктивного бетона с расположенным в надземной части внутренним вкладываемым из газобетона плотностью 400 кг/м³. Наружные чердачные панели с развитой верхней частью выполнены из конструктивного бетона. Они наводятся на кровельные плиты. Стык фиксируется замковой связью. «Чижик» — фиксатор из стержня Ø 22 мм, длиной 60 мм, связанный с панелью стальной пластиной, заводится в гнездо-«ловитель» Ø 24 мм, расположенное в 300 мм от поперечной грани плиты.

В нижнем уровне ограждающие и несущие панели стен чердака крепятся на сварке закладных элементов с посредниками из пластины.

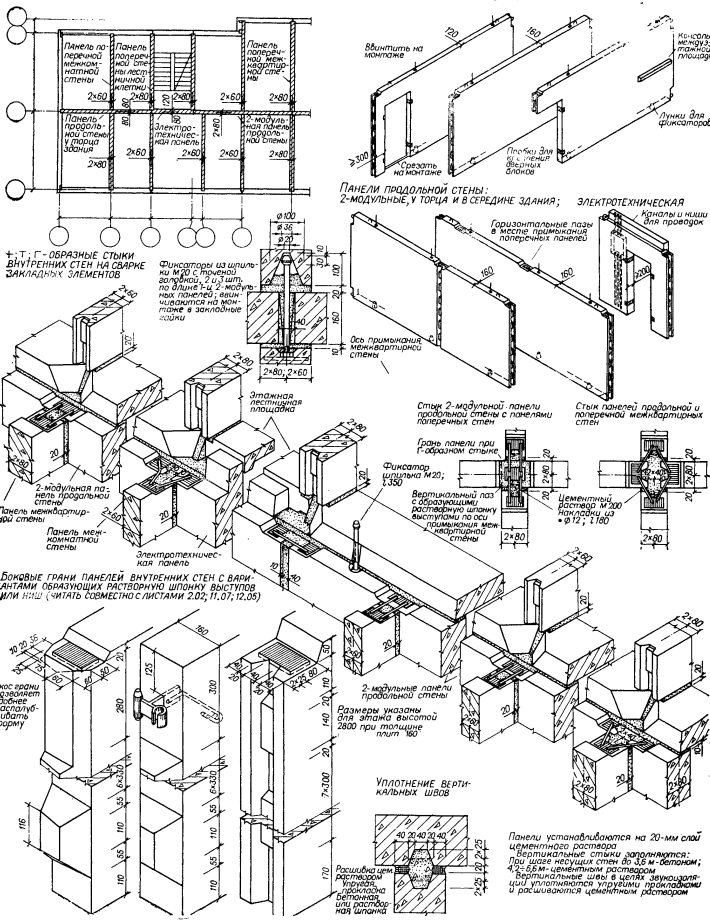
Применение двухрядной разрезки в панелях наружных стен характерно для автоклавных бетонов. Оно позволяет использовать автоклавы малого диаметра и исключает пустоты в их загрузке.

В большинстве случаев панели формируются в вертикальных кассетных машинах из конструктивного бетона марки не ниже 100 для 5-этажных, 150 для зданий большей высоты, толщиной от 120 мм для межкомнатных и от 160 мм для меж-



ВНУТРЕННИЕ НЕСУЩИЕ СТЕНЫ ПАНЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ ВЫСОТОЙ ДО 16 ЭТАЖЕЙ (ПО СЕРИЯМ 1.131-2; 1.131-3)

Панели поперечных стен: межквартирной, лестничной клетки



квартирных стен. Применение легких бетонов с минимальной маркой 100 в стенах толщиной от 180 мм допускается при технико-экономической целесообразности. В целях унификации изделий при высоте зданий до 16 этажей толщина панелей в основном принимается одинаковой.

Для предотвращения развития трещин панели конструктивно армируются двусторонними сетками из стержней $\varnothing 14$ мм с ячеей 400×400 мм. Эти сетки свариваются в арматурные блоки с вертикальными поперечными каркасами, размещенными с интервалом до 1500 мм. Несущая способность панелей в зоне примыкания к вертикальным стыкам повышается за счет косвенного армирования торцов стальными сетками с ячеей 75×75 мм. Арматурные каркасы над проемами перекрывают их ширину в обе стороны не менее чем на 500 мм. В диафрагмах жесткости, работающих дополнительно на сдвиг, арматура перемычек связывается с вертикальной арматурой и перекрывает всю длину панели.

Чтобы не нарушить звукоизоляцию, каналы для скрытой проводки и для распаечных коробок, розеток и т. п. не должны образовывать сквозных отверстий. Трещиностойкость вдоль каналов рекомендуется обеспечивать армированием 250-мм полосой стальной сетки из проволоки $\varnothing 3$ мм, с ячеей 50×50 мм. В межквартирных стенах каналы для смежных квартир разделяемые. Звукоизоляция сопряжений стен и перекрытий гарантируется заведением панелей и плит в стыки не менее чем на 50 мм и устройством бетонных или растворяющих шпонок. В устья стыка заводятся упругие прокладки. Швы расширяются цементным раствором. Горизонтальные стыки внутренних стен в основном выполняются платформенными (стены опираются друг на друга через перекрытия, плиты которых заведены в стык не менее чем на 50 мм). В 20-мм зазоре между плитами перекрытий прокладывают штыревые фиксаторы (не менее двух на панель). Контактные стыки (стены опираются непосредственно друг на друга) с консолями в уровне опирания плит применяются в вентиляционных панелях. Они используются и в случаях, когда кромки плит с пусотами могут быть сняты собираемой стеной нагрузкой.

Контактно-гнездовые горизонтальные стыки и контактные стыки на пальцах исключают выявление в интерьере опорных проливов. В первом случае плиты перекрытий заводятся в подрезки у верхней грани панелей, чем значительно повышается звукоизоляция. Во втором случае плиты перекрытий ложатся на верхнюю грань панели опорными выступами-пальцами. В нижней грани панели пальцам соответствуют сквозные пазы или пространство между пальцами заполняется монолитным бетоном, образующим постель для панели. В стыках на пальцах в процессе эксплуатации здания звукоизоляция может несколько снизиться.

Вертикальные стыки панелей внутренних стен обеспечивают пространственную жесткость коробки здания. Они строятся с минимальной подвижностью усилия сдвига и отрыва, воспринимаемым растворными или бетонными шпонками.

Стальные связи между панелями внутренних стен привариваются только в верхнем уровне. Подрезки у закладных элементов позволяют накрыть сварные соединения защитным слоем раствора.

Лист 2.07. Стены из крупных легковесных блоков

В отличие от панелей, устойчивость которых в здании обуславливается образованием ясных конструктивных систем, крупный блок как элемент кладки обладает самостоятельной устойчивостью.

В наружных стенах из крупных легковесных блоков, показанных на чертежах, типоразмеры основных элементов кладки назначены исходя из двухрядной разрезы в пределах этажа высотой 2,8 м. Блоки подразделяются на наружные простеночные (рядовые и угловые), поясные и перемычные, подоконные.

Внутренние стены возводятся из крупных бетонных блоков однородной разрезы. Блоки подразделяются на внутренние стеновые, перемычные, вентиляционные, специальные.

Крупноблочная кладка наружных стен ведется с перевязкой швов между простеночными и поясными (в том числе перемычными) блоками. В кладке внутренних стен перевязка швов образуется в платформенном стыке с плитами перекрытия.

Блоки наружных стен формируются из легких бетонов плотностью до 1600 кг/м^3 с наружным фактурным слоем из шпательного декоративного бетона на белом цементе, блоки внутренних стен — из конструктивного бетона. Толщина блоков наружных стен 400, 500, 600 мм в зависимости от плотности бетона и климатических условий района строительства. Толщина блоков внутренних стен 200, 300 мм в зависимости от этажности здания.

Ширина простеночных блоков увязывается с конструктивным шагом здания и размерами фактурным слоем из шпательного декоративного бетона на белом цементе, блоки внутренних стен — из конструктивного бетона. Толщина блоков наружных стен 400, 500, 600 мм в зависимости от плотности бетона и климатических условий района строительства. Толщина блоков внутренних стен 200, 300 мм в зависимости от этажности здания.

Совместная работа наружных и внутренних стен обеспечивается устройством монолитных шпонок, заполненных пластичным цементно-песчаным раствором. Соединение блоков наружных стен между собой и с плитами перекрытий фиксируется анкерами из круглой стали. Блоки внутренних стен соединяются в ряду стальными накладками из уголков и полосовой стали. Угловый шов над цокольными блоками армируется стальными сетками. Балконная плита закрепляется сваркой со стальными анкерами, заземляемыми плитами перекрытия.

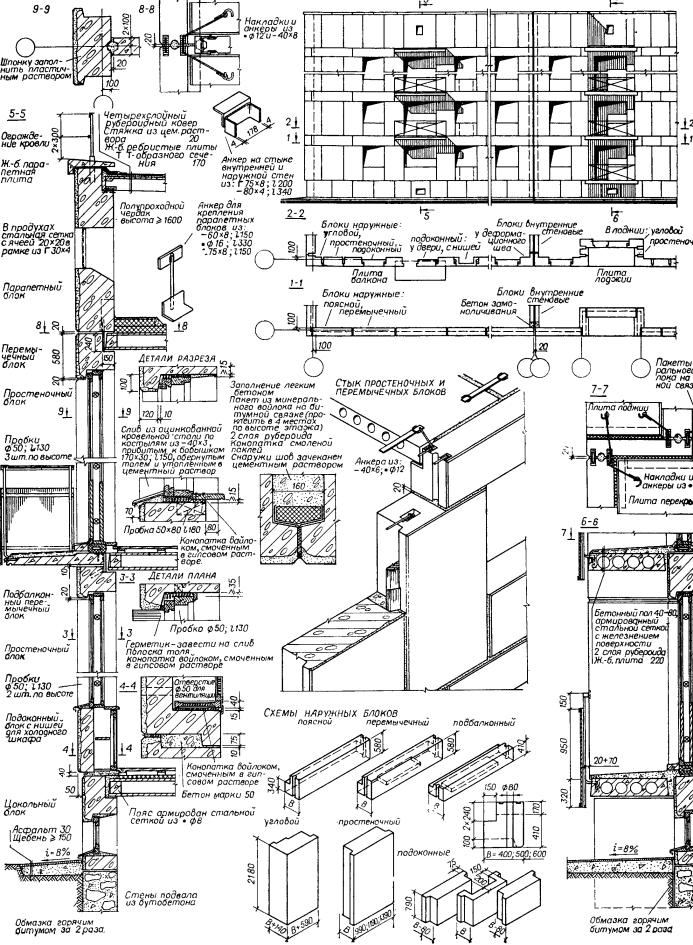
Все стальные элементы, входящие в состав сварных соединений, расположенных в зоне перепада температур, должны иметь антикоррозионное цинковое покрытие.

Стыки герметизируются и утепляются путем конопатки смоленой паклей, проклейки рубероидом на битуме, установки пакетов из минерального войлока на битумной связке и замощивания легким бетоном. Снаружи швы зачеканиваются цементным раствором.

Оконные и дверные коробки крепятся к деревянным антисептированным пробкам, заложеным в простеночные блоки. Коробки обертываются полос-

2. 07

НЕСУЩИЕ СТЕНЫ ИЗ КРУПНЫХ ЛЕГКОБЕТОННЫХ БЛОКОВ ДВУХРАЗНОЙ ВАРЗКИ ДЛЯ ЗДАНИЙ ВЫСОТой ДО 12 ЭТАЖЕЙ (ПО СЕРИИ 2.130-1) СТЫК НАРУЖНОЙ И ВНУТРЕННЕЙ СТЕНЫ



кой толя. Зазоры тщательно проконопачиваются и наружи герметизируются мастикой.

Кладка вентиляционных блоков с вертикальными круглыми пустотами производится на цементном растворе марки 100 и более с точным совмещением каналов. В этих целях вентиляционные блоки монтируются с отставанием на один этаж, как не связанные с несущей конструкцией здания. Точность швов выверяется маячными подкладками.

Лист 2.08. Кирпичные стены сплошной кладки

Кирпичные стены кладутся из обыкновенного кирпича высотой 65 мм, модульного кирпича высотой 88 мм и керамических пустотелых камней высотой 138 мм. Вертикальные и горизонтальные размеры элементов стен назначаются в соответствии с требованиями единой модульной системы и с учетом размеров кирпича.

Многорядная система перевязки как менее трудоемкая применяется на глухих участках стен. Цепная система перевязки как более прочная осуществляется в несущих стенах многоэтажных зданий, на глухих участках стен высотой более 10 м, выполняемых методом замораживания, и в стенах из керамических камней.

Стены с неперывными по фасаду вертикальными швами декоративной кладки при использовании расчетного сопротивления на 80% и более армируются сетками из стержней $\varnothing 4$ мм, с ячейей 100×100 мм через 13 и менее рядов. В стенах с лицевым кирпичом с фасадной стороны в перемычках может применяться лицевой профилированный кирпич СО-104, низинный проем на полу уголка $140 \times 90 \times 8$. Такая облицовка перемычки может быть уложена в стену в готовом виде.

При устройстве столбов и узких простенков полная перевязка швов обязательна не более чем через каждые три ряда. Она ведется из отборного кирпича в подрезку с полным заполнением всех швов раствором. Армирование столбов сетками из стержней диаметром 3—5 мм с ячейей 40×40 — 60×60 мм ведется по расчету на прочность через два-пять рядов кладки.

Внутренние поверхности вытяжных каналов в кирпичных стенах прошиваются жидким глиняно-песчаным раствором.

В деформационных швах по всей высоте здания прокладываются два слоя толя и производится тщательная конопатка просмоленной паклей или минеральной ватой. Сварные швы заделываются цементным раствором. При одновременном возведении раздельных деформационным швом отсеков здания паз шва предусматривается в стенах, образующих жесткий контур. При устройстве этих отсеков в разное время во избежание возможного промерзания угла в стенах первой очереди устраивается трещина.

Лист 2.09. Кирпичные стены облегченной кладки

Кирпичные стены из эффективных кладок позволяют улучшить технико-экономические показатели, особенно в районах с низкими температурами наружного воздуха.

Для утепления облегченных кирпичных стен могут применяться полужесткие минераловатные плиты на синтетической или битумной связке и другие плитные утеплители. Применение плитных утеп-

телей по сравнению с утеплением монолитным легким бетоном или засыпками обеспечивает лучшую теплоизоляцию стен, существенно упрощает производство работ и снижает трудоемкость кладки. Стены с плитным утеплителем применяются как основной вариант облегченной кладки. Кроме них, находят практическое применение стены колодезной кладки с заполнением легким бетоном или сыпучими теплоизоляционными материалами и комбинированной кладки с камнями из легких ячеистых бетонов. Все типы стен позволяют применять лицевой кирпич для отделки фасадов.

В колодезной кладке связь между продольными рядами, образующими поверхность стены, осуществляется поперечными стенками, расположенными через 65—117 см по длине, и одним тычковым рядом в пределах этажа. Продольные ряды выкладываются с тщательным заполнением раствором всех вертикальных и горизонтальных швов и оштукатуриванием поверхностей стены. Если применяется лицевой кирпич, штукатурится только внутренняя поверхность.

Места передачи сосредоточенных нагрузок от балок, ферм и т. п. назначаются у поперечных стенок, толщина которых увеличивается до размеров, необходимых по расчету на прочность. В зданиях свыше трех этажей армируются углы и примыкания внутренних стен к наружным в трех уровнях в пределах этажа. В поперечных стенках оконных простенков и через одну поперечную стенку на глухих участках стены арматура укладывается на уровне середины этажа.

При заполнении колодезь засыпным утеплителем через пять-шесть рядов кирпича устанавливаются растворные армированные диафрагмы, предотвращающие осадку сыпучих материалов.

Плитные утеплители могут закладываться в уширенные продольные швы стен с многорядной перевязкой кладки.

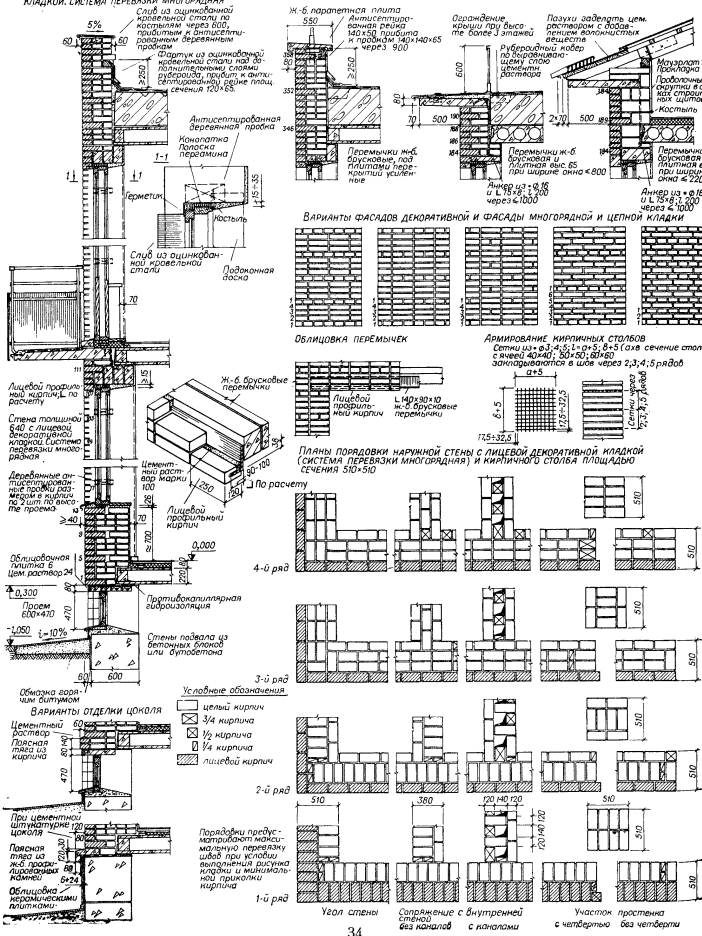
В кирпично-бетонных стенах связь между кирпичными стенками осуществляется тычковыми рядами, заходящими в бетон на полкирпича и расположенными через каждые пять ложковых рядов по высоте стены. В стенах толщиной полтора кирпича тычковые ряды располагаются с обеих сторон вразбежку; в стенах большей толщины — в одной плоскости.

В уширенной колодезьной кладке с включением во внутреннюю часть стены легкобетонных камней перевязка осуществляется тычковыми рядами или стальными скобами, расположенными через три ряда камней в слое цементного раствора марки не ниже 25.

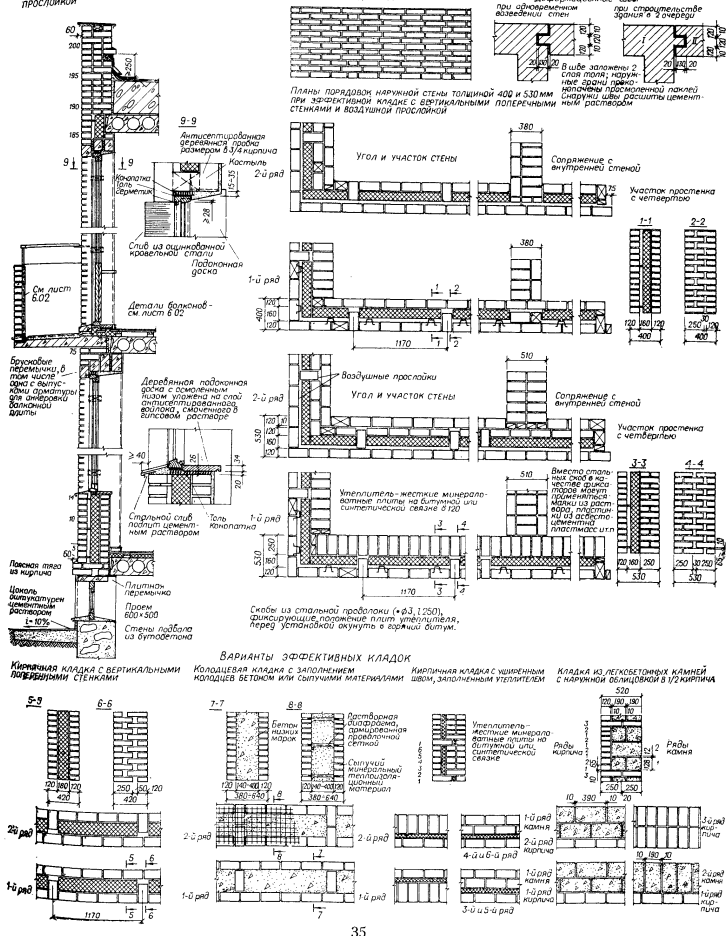
Все типы стен, имеющие теплопроводные включения в виде поперечных стенок, прокладок, тычковых рядов и т. п., должны быть проверены расчетом на теплоустойчивость. В случае применения утеплителей проверяется возможность выпадения конденсата. Все типы стен эффективной кладки проверяются расчетом на прочность и устойчивость с учетом их специфички.

Несущие стены колодезьной кладки могут применяться в верхних трех этажах с толщиной внутренней продольной стенки вполкирпича, ниже — в один и полтора кирпича в зданиях до пяти этажей. Самонесущие наружные стены колодезьной кладки применяются в зданиях до девяти этажей.

НЕСУЩИЕ КИРПИЧНЫЕ СТЕНЫ СПЛОШНОЙ КЛАДКИ ДЛЯ ЗДАНИЙ ВЫСОТЫ ДО 14 ЭТАЖЕЙ (ПО СЕРИИ 2.130-1)
ПОРЯДОК НАРЖНУЮ СТЕНЫ С ЛИЦЕВОЙ ДЕКОРАТИВНОЙ КЛАДКОЙ СИСТЕМА ПЕРЕВЯЗИ МНОГОЭТАЖНАЯ
Варианты парапетов и карнизов при продольных и поперечных несущих стенах



САМОНЕСУЩИЕ И НЕСУЩИЕ КИРПИЧНЫЕ СТЕНЫ ЭФФЕКТИВНОЙ КЛАДКИ ДЛЯ ЗДАНИЙ ВЫСОТЫ ДО 9 ЭТАЖЕЙ (ПО СЕРИИ 2.130-1)
ПОРЯДОК НАРЖНУЮ СТЕНЫ ПРИ ЭФФЕКТИВНОЙ КЛАДКЕ С ВЕРТИКАЛЬНЫМИ ПОПЕРЕЧНЫМИ СТЕНАМИ И ВОЗДУШНОЙ ПЛОСКОСТЬЮ



Кирпично-бетонные стены применяются в зданиях до девяти этажей. Их эффективность ограничивается значительной трудоемкостью и наличием мокрых процессов.

Стены с прокладкой плитного утеплителя в уширенных продольных швах при многорядной системе перевязки и стены комбинированной кладки используются в зданиях до пяти этажей.

Лист 2.10. Элементы железобетонного связевого каркаса

Связевый железобетонный каркас под поверхностную нагрузку на перекрытие до 12,5 кН/м² используется в гражданском строительстве для учебных, лечебных, административных, торговых и клубных зданий высотой до 12 этажей, гостиниц, общежитий и т. п. Шаг колонн 6 м. Пролеты 6; 4,5; 3 м в различных комбинациях при общей ширине здания до 18 м. Высота этажей 2,8 (для гостиниц и общежитий); 3,3; 3,6 и 4,2 м; подвала — 2,9 и 3,8 м; технического чердака — 2,4 м. Высота этажей в одном здании может быть различной в пределах указанных вариантов. Длина температурного отсека до 60 м (см. листы 12.13—12.15).

Конструкция каркаса запроектирована с частичным заделыванием ригелей в колоннах. Практически принятое соединение можно считать шарнирным, так как узел сопряжения колонны с ригелем не способен воспринимать изгибающие моменты от ветровых нагрузок. Такой каркас не обладает рамными свойствами, а работает по связевой схеме. Все нагрузки, вызывающие горизонтальные перемещение каркаса, воспринимаются сквозными вертикальными диафрагмами жесткости, связанными в пространственную жесткую коробчатую систему горизонтальными дисками перекрытий.

Сквозные диафрагмы жесткости образуются путем заполнения каркаса стенками из железобетонных панелей толщиной 140 мм, расположенных в плоскости и из плоскости рам. Они устанавливаются на всю высоту здания, начиная с расположенного под ними монолитного ленточного фундамента. Диафрагмы жесткости обычно совмещаются со стенами лестничных клеток, лифтовых шахт и с разделительными перегородками помещений.

Крайние, как и средние, колонны рассматриваемого каркаса совмещаются своими геометрическими осями с сеткой осей здания. При такой привязке уменьшается количество типоразмеров элементов каркаса, но появляется необходимость в доборных элементах панельных стен. Доборные элементы в данном случае выполнены в виде угловых панелей, навешиваемых у наружных углов и в деформационных швах здания.

Ригели рам каркаса могут располагаться в продольном и поперечном направлениях. Изменение направления ригелей возможно в любом месте здания. Оно обеспечивается трехколонными колоннами, где две консоли образуются бетонными приливами, а третья — стальным опорным столиком, приваренным к закладным деталям.

Деформационные швы между температурными отсеками в протяженных зданиях и между отсеками различной высоты в многообъемных зданиях осуществляются путем установки парных рам каркаса. Парные рамы устанавливаются со смещением на 0,5 м с оси здания или со вставки. В последнем случае длина вставки зависит от площади сечения

колонн и толщины стен. Она равна удвоенной длине грани соответствующей угловой панели плюс 40 мм.

Колонны устанавливаются в типовые сборные фундаменты стаканного типа или в сборные подколлонники, опирающиеся на монолитные ступенчатые фундаменты. Колонны площадью сечения 400 × 400 мм² (в зданиях высотой до пяти этажей) применяются колонны площадью сечения 300 × 300 мм² с прямоугольными консолями высотой и вылетом по 150 мм для сопряжения с ригелем подразделяются: с учетом положения по высоте здания — на нижние, средние и верхние; по положению в раме каркаса — на крайние и рядовые.

Нижние колонны снабжены оголовником для ступицы по высоте только сверху, верхние — только снизу, средние — с обеих сторон. Средние колонны могут быть высотой в один и два этажа. Наличие средних колонн высотой в один этаж позволяет более гибко комбинировать этажность и высоту в связи с особенностями функциональной схемы здания.

Крайние колонны одноконсольные, средние — двухконсольные. Связевые колонны — включенные в диафрагмы жесткости. Колонны, расположенные в месте перемены направления ригелей — во входных углах здания и в углах лестничных клеток, имеют закладные детали для приварки дополнительных консолей. Крайние колонны выполняются с закладными пластинами для крепления панелей наружных стен. Связевые колонны снабжены закладными деталями для сварки с панелями диафрагм жесткости.

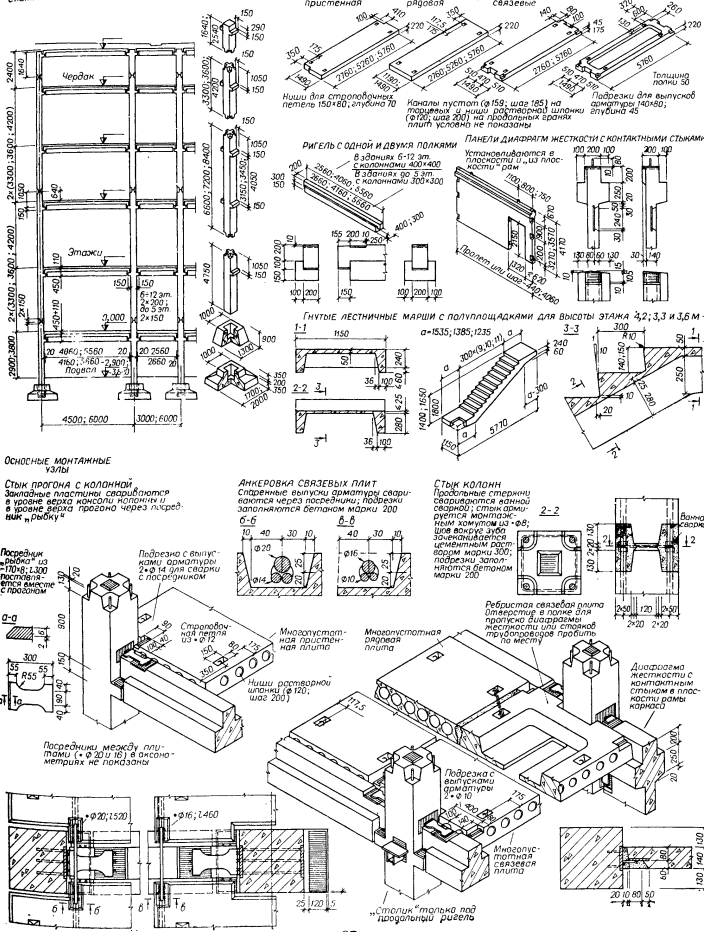
Для удобства ведения работ плоский безметаллический стык колонн располагается на 640 мм выше уровня пола перекрытия. Он осуществляется ванной сваркой оголенных подрезок бетона выпусков рабочей арматуры. Затем шов, проходящий по периметру центральных выступов, зачеканивается цементно-песчаным раствором марки 300. Сваренные стержни соединяются хомутами из стали Ø8—10 мм. Подрезка заполняется бетоном марки 200.

Колонна соединяется с ригелем путем опирания последнего на скрытую консоль. Ригели — высотой 450 мм, таврового сечения, с одной или двумя полками для опирания плит перекрытий, лестничных маршей и аналогичных элементов. Длина ригелей на 440 мм (340 мм при колоннах площадью сечения 300 × 300 мм²) короче пролета, равного 6; 4,5 и 3 м. Сварка ригеля с закладными элементами колонны производится в уровне верха консоли и верха ригеля. Верхняя сварка осуществляется швом «стык» при помощи упирающейся в закладной элемент колонны монтажной стальной «рыбки» («рыбка» поставляется вместе с ригелем). Затем швы заливаются цементным раствором марки 200.

Сборный настил перекрытий состоит из плит, укладываемых на полки ригелей. Длина плит на 240 мм короче шага рам (6; 3 и 5,5 м у деформационных швов); высота 220 мм. Железобетонные многопустотные плиты разработаны в соответствии с ГОСТ 9561—66. По положению в настиле они подразделяются на межколонные связевые — пристенные и средние шириной 1490 мм с пазами для колонн глубиной 100 мм и рядовые шириной 1490 и 1190 мм.

При раскладке плит в каркасах дополнительных колоннами (включение лестничных клеток и

ЭЛЕМЕНТЫ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО СВЯЗЕВОГО КАРКАСА ПОД ПОВЕРХНУЮ НАГРУЗКУ НА ПЕРЕКРЫТИЕ ДО 12,5 кН/м² (СЕРИЯ ИИ-04) КОЛОННЫ И ФУНДАМЕНТЫ ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЯ АНОДИРОВАННЫЕ, ЛЕСТНИЧНЫЕ И РЕБРЫСТЫЕ РАМЫ



т. п.) средние связевые плиты заменяют пристенными. Зазоры между плитами шириной до 0,4 м замоноличиваются по месту. Средние связевые железобетонные ребристые плиты (толщина полки 50 мм) устанавливаются с прорезью в местах прохода диафрагм жесткости «из плоскости» рам и в других случаях, когда возникает необходимость устройства значительных отверстий в перекрытиях. Плиты связываются между собой стальными анкерами, продетыми сквозь строповочные петли. Связевые плиты соединяются стержневыми накладками, приваренными к расположенным в подрезках парным выступам арматуры. Прорезь в полке ребристой плиты формируется при изготовлении или пробивается перед установкой.

Железобетонные панели стенок жесткости толщиной 140 мм, сплошные и с дверными проемами, запроектированы с поэтажной разрезкой по высоте. Разрезка по ширине пролета определяется предельной массой монтажного элемента (до 10 т). Панели, устанавливаемые в плоскости рам, формируются с двумя полками для опирания плит перекрытия. Панели, устанавливаемые «из плоскости» рам, формируются с одной полкой или без полки.

Вертикальные стыки панелей фиксируются сваркой расположенных в подрезках закладных элементов; горизонтальные стыки — контактными со швом толщиной 30 мм на цементном растворе марки 200 или замоноличиваемые на высоту 300 мм бетоном марки 300, с предварительной сваркой выпусков арматуры. Выбор конструкции стыка определяется характером и порядком величин воспринимаемых усилий. При диафрагмах «из плоскости» рам каркаса горизонтальные стыки пропускаются сквозь прорези в полках ребристых связевых плит.

Номенклатура панелей диафрагм при колонках площадью сечения 300×300 и 400×400 мм² следующая. Соответственно зазор между колонной и диафрагмой 70 и 20 мм. Со стороны примыкания диафрагм колонны могут формироваться без консолей, а панели диафрагм — без паза для них. Это несколько снижает расход стали. Контактный горизонтальный стык при проверенном качестве выполнения может приниматься равнопрочным среднему сечению панели.

Лестницы собираются из марш-площадок ребристой конструкции. Высота ребер 305 мм. При отделке здания ступени накрываются накладными проступями, площадки — плитой или монолитным полом толщиной 60 мм. Марш-площадки — заложены 1,4; 1,65; 1,8 м (подступенков 10; 11; 12) — рассчитаны соответственно на высоту этажа 2,8; 3,3; 3,6; 4,2 м. Доборная полуплощадка верхнего этажа опирается на марш крепящимся уголком (см. лист 12.14).

Лист 2.11. Навесные стены каркасных зданий из ячеистых и легковесных панелей двурядной разрезки

Стеновые панели двурядной разрезки изготавливаются из легких бетонов полностью в сухом состоянии 0,6—1,1 т/м³, марок 35, 50 и 75, и автоклавных ячеистых бетонов полностью в сухом состоянии 0,5—0,7 т/м³, марок 25 и 35, с защитно-декоративными слоями или гидрофобными покрытиями на наружной и внутренней поверхностях.

Панели армируются пространственными каркасами, состоящими из продольных плоских каркасов

и отдельных стержней, свариваемых в местах пересечения контактно-точечной сваркой.

Номинальная длина панелей равна шагу и пролетам рам каркаса (3; 4,5 и 6 м), высота 0,6—2,1 м с интервалом через 0,3 м, толщина 250, 300 мм и только для легковесных панелей — 350 мм.

По положению в наружных стенах панелей подразделяются на: поясные — сокольные (высота 0,9 м), подкарнизные (высота 0,6 м), паралетные (высота 0,9 и 1,2 м), междуэтажные (высота 1,5; 1,8 и 2,1 м) и лоборные к ним (высота 0,6 м); простеночные (высота 1,2; 1,8; 2,1 и 2,7 м; длина 0,3; 0,45; 0,6; 1,2 и 1,8 м); угловые — для внешних углов здания (всех указанных высот); поясные — укороченные для входящих углов здания; простеночные угловые — для тех же углов.

Компоновочные схемы стеновых панелей на фасадах учитывают габариты оконных проемов в соответствии с ГОСТ 11214—78.

Конструкция панельных стен принята навесной с жестким креплением каждого пояса. Компенсация температурных деформаций происходит за счет швов, заполняемых упругими синтетическими прокладками и герметизирующими мастиками.

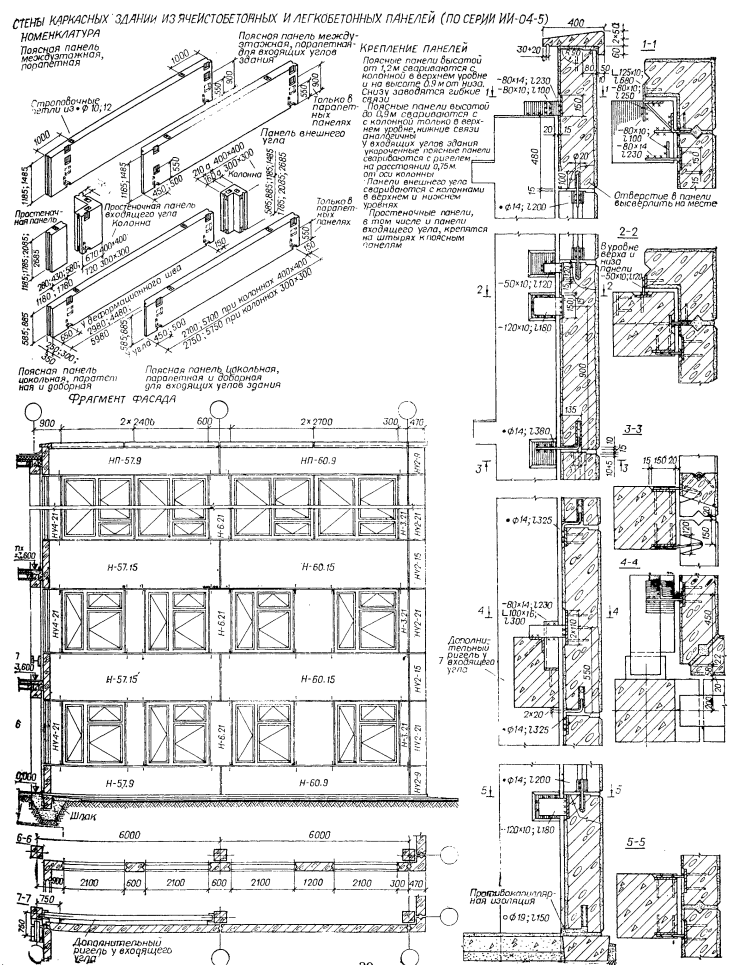
На внутренних поверхностях стеновых панелей для навески на каркас предусматриваются закладные детали или подрезки, оголяющие арматуру. Поясные панели и панели для внешних углов крепятся к закладным деталям, расположенным на боковых гранях колонн. Укороченные панели у входящего угла здания навешиваются на ригель. Простеночные панели — рядовые и входящего угла — крепятся на штырях к поясным панелям. Поясные панели из легких бетонов высотой от 1,2 м свариваются с колонной через пластинчатые посредники в верхнем уровне и на высоте 0,9 м от низа. Эти крепления рассчитаны на восприятие вертикальных и горизонтальных усилий. Нижнее крепление в виде гнущего стержня, заведенного в заложную в панель трубку и приваренного к колонне, воспринимает только горизонтальные усилия. Поясные панели высотой до 0,9 м свариваются с колонной только в верхнем уровне; нижнее крепление — аналогично.

Поясные панели из автоклавных ячеистых бетонов на внутренних поверхностях имеют подрезки, оголяющие слоенные стержни каркаса. Под стержни заводится привариваемый к колонне крепежный «крюк» из стальной пластины, аналогичной посреднику. В этом случае всю вертикальную силу воспринимает крепление, расположенное на высоте 0,9 м от низа (или в верхнем уровне для панелей высотой 0,6 и 0,9 м). Верхнее крепление панелей высотой от 1,2 м и нижнее крепление всех панелей рассчитаны только на восприятие горизонтальных усилий, а по конструкции тождественны описанному выше для легковесных панелей.

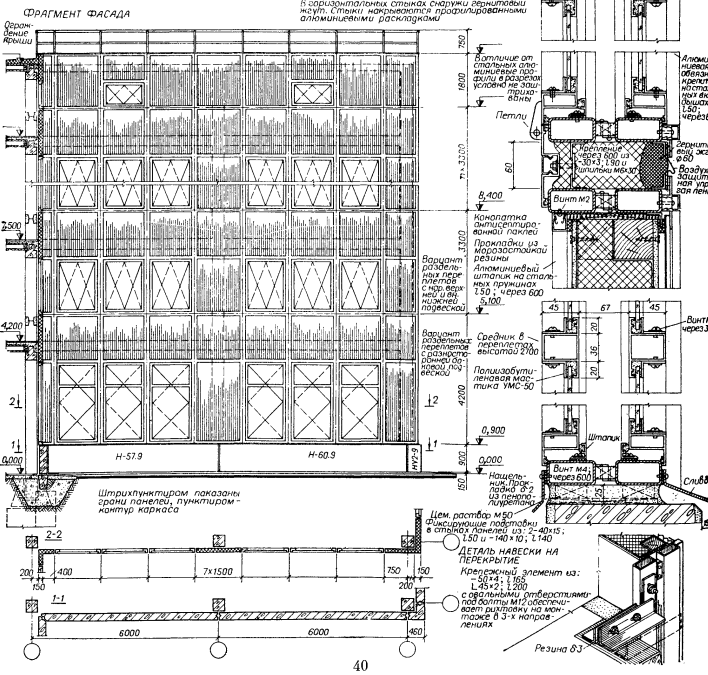
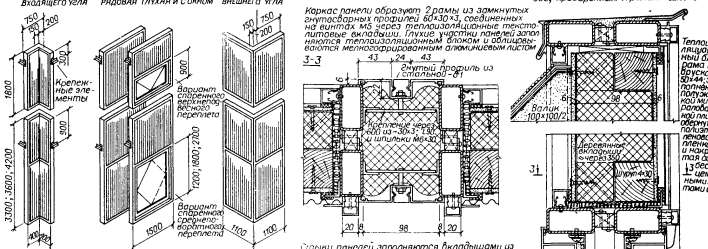
Простеночные панели крепятся на стальных штырях, привариваемых к расположенным в назах закладным уголкам. Гнезда для этих штырей в поясных панелях высверливаются на месте.

Листы 2.12; 2.13. Навесные стены каркасных зданий из сталеалюминиевых и алюминиевых панелей вертикальной разрезки

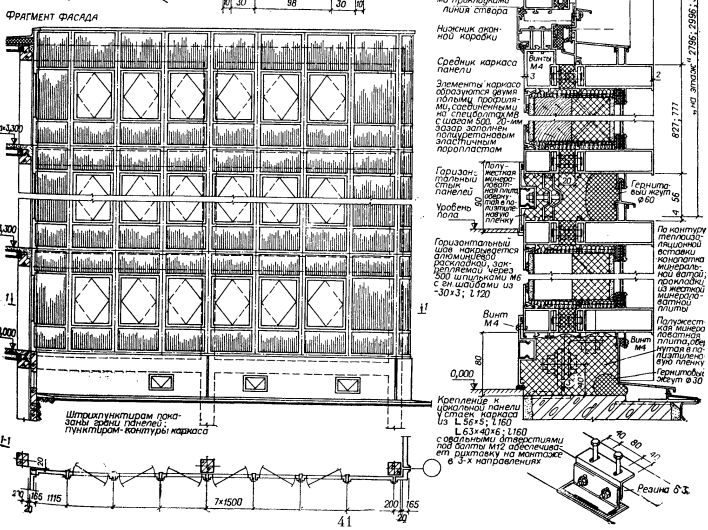
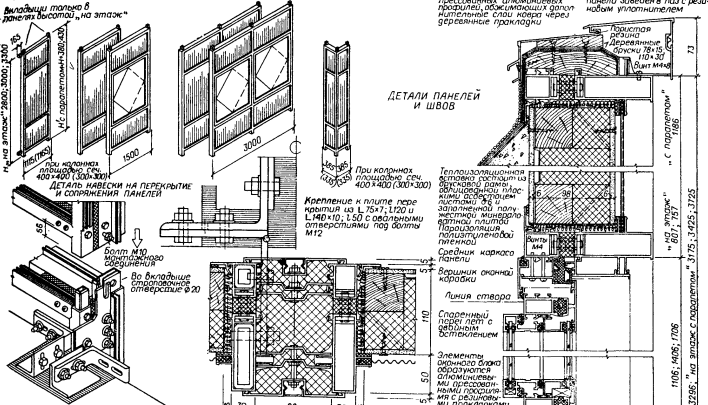
В последние годы в нашей стране на ряде специализированных заводов налаживается выпуск алюминиевых профилированных погонажных изде-



СТЕНЫ КАРКАСНЫХ ЗДАНИЙ ИЗ СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ ПАНЕЛЕЙ (ПРИМЕНИТЕЛЬНО К СЕРИИ ИИ-04)
 ПАНЕЛИ ШИРИНОЙ 1,5 М И ВЫСОТЫ 1,4 М НА ОБИТАЕМЫЙ И ТЕХНИЧЕСКИЙ ЭТАЖИ.
 С ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ РАЗРЕЗКОЙ В УРОВНЕ ПОДОКОННИКА
 ВНЕШНЕГО УГЛА



СТЕНЫ КАРКАСНЫХ ЗДАНИЙ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ ПАНЕЛЕЙ (ПРИМЕНИТЕЛЬНО К СЕРИИ ИИ-04)
 ПАНЕЛИ ВЫСОТЫ 1,4 М ЭТАЖИ И НА ЭТАЖИ С ПЯТИМЕТРОМ С ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ РАЗРЕЗКОЙ В УРОВНЕ ЗРИМО ПЕРЕКРЫТИЯ
 ВНЕШНЕГО УГЛА



длий и унифицированных элементов для строительства общественных зданий. В основном они применяются в ограждениях наружных стен — окнах и стеновых панелях, включающих в себя окна с алюминиевыми переплетами. Каркас панелей, нащельники, накрывающие вертикальные и горизонтальные стыки, и облицовка глухой части также могут быть выполнены из различных алюминиевых профилей и мелкогабаритированного алюминиевого листа.

Возможны и комбинированные конструкции. Так, наиболее экономичным для стеновых панелей пока следует считать каркас из стальных замкнутых гнутосварных профилей в сочетании с алюминиевыми штапиками и другими профилированными потагожащими изделиями, образующими облицовку фасада. Такое решение позволяет значительно снизить расход алюминия на 1 м² поверхности стены без ощутимого увеличения общей массы.

Для устранения «мостиков» холода, вызывающих выпадение конденсата на внутренних поверхностях стен, каркас панели образуется двойными рамами с теплоизоляционной прокладкой между ними в виде вкладышей текстолита, антисептированной древесины, бакелитизированной фанеры и т. п.

Приведенная на листе 2.12 конструкция соединения раздельных рам каркаса образуется текстолитовыми вкладышами, расположенными примерно через 0,6 м. К вкладышам привинчиваются стальные полосы, приваренные к внутренним граням замкнутых гнутосварных профилей, образующих рамы каркаса.

Оконные проемы панелей заполнены раздельными или спаренными переплетами с различными вариантами подвески створок.

Разрезка панелей определяется архитектурным решением фасада. При леточном остеклении она двухрядная, при раздельных окнах — вертикальная. Длина поясной панели равна шагу колонн, высота от 1,5 м (0,6 м вниз и 0,9 м вверх от уровня пола). Длина вертикальной панели — 0,5; 0,25 шага колонн, высота «на один-два этажа» в зависимости от высоты этажей и габаритов транспорта). Расположение глухих панелей соосно колоннам каркаса.

Для ограждения входящих и внешних углов здания могут быть применены угловые панели, аналогичные в плане показанным на листе 2.11. Угловые панели с успехом применяются и в жилищном строительстве (дома 137-й серии в Ленинграде), позволяя обеспечивать надежную теплоизоляцию наиболее уязвимых в этом отношении участков стены и улучшая архитектуру фасадов.

Горизонтальная разрезка вертикальных панелей наиболее удобна в уровне подоконника. Их навеска производится на пристенные плиты железобетонного каркаса. Установка таких панелей, выверка проектного положения и крепления к каркасу сваркой с закладными пластинами, расположенными на верхней грани пристенных плит, легко ведется с междуетажного перекрытия. Сразу после монтажа панелей образуется подоконный участок стены, ограждающий рабочую зону и исключающий временные поручи. Горизонтальные стыки в уровне подоконника удобны для герметизации и контроля качества уплотнения. В композиционном отношении такие стыки сохраняют целостность подоконной части стен, чем способствуют монументальному облику здания.

В приведенных на листе 2.13 вертикальных панелях каркас выполнен из двух алюминиевых прессованных профилей полого сечения. Профили соединены между собой специальными болтами М8, установленными через 0,5 м.

Зазор между наружным и внутренним профилями (20 мм) фиксируется затяжкой гаек спецболта и заполняется полиуретановым эластичным поролонистом с последующей горизонтальной по периметру панели самоклеивающейся поливинилхлоридной пленкой.

Вертикальные и горизонтальные элементы каркаса соединяются между собой на болтах М10 и винтах М6, пропущенных через прессованные пустотелые алюминиевые вкладыши Т- и Г-образного очертания.

Номинальные размеры панелей — высота «на этаж», ширина 0,25; 0,5 6-метрового шага каркаса. Вертикальная разрезка фасада соосна колоннам и указанным долям шага; горизонтальная — соответствует уровню верха перекрытия.

В номенклатуре предусмотрены: рядовые панели, глухие и с окном, размещаемым примерно на высоте 0,8 м от пола; панели верхнего этажа с увеличенной паранетной частью; угловые панели для внешнего угла; панели с угловыми элементами, образующие входящий угол здания, и панели, заполняющие деформационный шов.

Панели с окном комплектуются среднеповоротными створками с двойным остеклением в спаренном переплете или со стеклопакетом в одинарном переплете из комбинированных алюминиевых профилей.

Глухие участки панелей облицованы мелкогабаритированным алюминиевым листом, защищающим стену от атмосферных воздействий, и заполнены теплоизоляционной вставкой. Лист заводится в пазы, образованные «усиками» алюминиевого профиля; шов уплотняется резиновой прокладкой и обмазывается с наружной стороны герметиком. Вставка состоит из деревянной рамы, обшитой с обеих сторон плоскими асбестоцементными листами. Между обшивками расположен теплоизоляционный слой полужестких минераловатных плит плотностью 100 кг/м³. За внутренней обшивкой размещена пароизоляция из полиэтиленовой пленки. Теплоизоляционная вставка крепится в каркасе работающими распор алюминиевыми штапиками.

Конструкция вертикальных и горизонтальных швов между панелями предусматривает погашение неточностей железобетонного каркаса, компенсацию температурных деформаций остова и ограждения, водостойкость и непродуваемость стыка. Стыки, соосные колоннам, заделываются со стороны улицы; остальные могут быть заделаны с обеих сторон.

Ширина вертикального шва 98 мм обусловлена габаритами унифицированных оконных створок и конструкцией крепления панелей к колоннам. Высота горизонтального шва 60 мм принята в соответствии с площадью сечения уплотнителей. Стыки заполняются утеплителем из минераловатных плит, обернутых в полиэтиленовую пленку, и накрываются алюминиевыми нащельниками или раскладками. В горизонтальные стыки снаружи заводится герметичный жгут Ø60 мм.

Входящий угол здания заполняется со стороны помещения теплоизоляционной вставкой заводского изготовления, устанавливаемой на горизонтальные

угловые элементы и закрепляемой алюминиевыми штапиками. Конструкция вставки аналогична приведенной выше.

Панели крепятся к элементам железобетонного каркаса серии НИ-04, в том числе: к верху ригеля или пристенной плиты перекрытия; к колонне — рядовой и у деформационного шва; к поклоной панели. Конструкция узлов крепления на монтаже боковая, позволяющая рихтовать устанавливаемую панель в трех направлениях. После установки в проектное положение панель закрепляется сваркой. Все стальные крепежные элементы, соприкасающиеся с алюминием, оцинковываются.

Панели навешиваются снизу вверх. Соосность навески вертикальных элементов каркаса панелей, образующих рисунок фасада, фиксируется заводными вилками.

В настоящее время в КиевЗНИИЭП разрабатывается номенклатура унифицированных стеновых панелей с применением алюминия для гражданского строительства. Приведенные чертежи выполнены на основе опытных конструкций, спроектированных там же и применяемых в общественных зданиях различных городов для исследования и практического внедрения этой темы.

Глава 3 ЭЛЕМЕНТЫ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ОСТОВА — ПЕРЕКРЫТИЯ И ПОКРЫТИЯ

По величине перекрываемого шага поперечный или пролетный пролет стен (до 4,5; 7,2 и 15 м) различают три группы конструкций плит.

Плиты первой группы изготавливают в основном сплошными, размером «на комнату», с опиранием по трем или четырем сторонам, толщиной до 120 мм, из конструктивного или легкого бетона с ненапряженным армированием.

Плиты второй группы — многолуственные, сплошные и штартовые размером «на комнату», с опиранием по трем или четырем сторонам или образующие замоноличенные настлы — многолуственные и сплошные шириной до 2,4 м, с опиранием по двум коротким сторонам. Они формируются из конструктивного бетона марки не ниже 200 с напряжением рабочей арматуры электротермическим способом.

В настоящее время в кирпичных домах наиболее распространенные получили настлы из многолуственных плит толщиной 220 мм. Их приведенная высота 120 мм, масса 300 кг/м², расход стали 4,4 кг/м².

Настлы из сплошных плит толщиной 160 мм, с расходом стали 7 кг/м² соответственно дороже, но значительно менее трудоемки в целом, включая устройство полов (см. лист 8.07). Они широко применяются в панельных полносборных зданиях.

Штартовые плиты с толщиной полки 70 мм и высотой ребер 300 мм позволяют снизить высоту перекрытия на 100—150 мм, по ребрам фиксируют размеры помещений, препятствуя свободной компоновке плана. В связи с этим их применение в панельных зданиях сокращается.

К третьей группе могут быть отнесены плиты ТТ-образного сечения, шириной 3 м, с высотой ребер до 600 мм, опирающиеся в их торцах.

Они формируются из конструктивного бетона марки 300, 400 и армируются в растянутой зоне высокопрочной проволоочной арматурой, напрягаемой механическим способом. Эти плиты применяются в отдельных случаях при возведении общественных зданий.

Разновидностями первой и второй групп служат специальные плиты балконов, лоджий и эркеров и плиты с отверстиями для прохода сантехнических стояков.

Листы 3.01; 3.02. Железобетонные сплошные плиты толщиной 120 и 160 мм

Плиты перекрытия железобетонные сплошные для жилых зданий с «малым» до 3,6 м (лист 3.01) и «большим» шагом — до 6,3 м (лист 3.02) под поверхностную нагрузку в 3 кН/м² соответствуют сериям типовых проектов, спроектированных на основе модульной сетки с ячеей 0,3 м (планировочный модуль 300 мм).

Плиты рассчитываются как балочные при соотношении сторон больше 2 и как опертые по контуру при соотношении сторон меньше или равном 2 на нагрузку 6,3 кН/м², включая собственную массу. Изготовление плит предусматривается в кассетных машинах. Толщина плит номинальным пролетом 3,6 м — 120 мм, 6,3 м — 160 мм. Масса до 10 т. Плиты, примыкающие к лестничным клеткам, увеличиваются со стороны опорной грани на 70 мм для заполнения платформенного стыка.

Армируются плиты сварными блоками, установленными в кассету в собранном виде, включая петлевые выпуски, закладные детали и пространственные каркасы-фиксаторы.

Арматурные элементы соединяются в пространственный блок контактной электросваркой. Проектное положение арматурного блока в кассетном отсеке в процессе бетонирования обеспечивается пространственными и плоскими каркасами-фиксаторами.

Формуются плиты из бетона марки 200. Плиты толщиной в 160 мм обеспечивают своей массой достаточную звукоизоляцию междуетажных перекрытий. В плиты толщиной 120 мм дополнительные меры по звукоизоляции предусматриваются в конструкции полов.

Диаметр каналов для скрытой сменяемой электротрансформации 25 мм. Схема каналов зависит от планировки квартир.

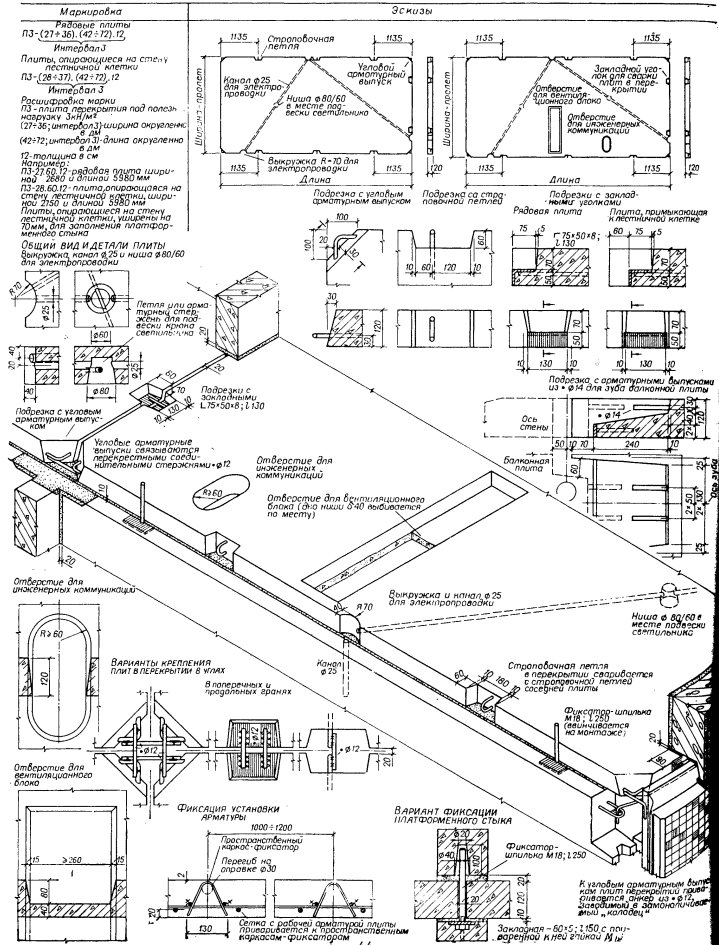
Маркировка изделий принята по единой буквенно-цифровой системе, где начальная буква означает вид изделия, цифра 3 — поверхностную нагрузку в кН/м², три числа после дефиса — соответственно ширину и длину изделия приближенно в дециметрах и толщину в сантиметрах. Например, П3-27.42.12 обозначает плиты перекрытия под расчетную нагрузку 3 кН/м² размером 2680 × 4180 × 120 мм; П3-27.63.16 — плиты под расчетную нагрузку 3 кН/м² размером 2680 × 6300 × 160 мм. Те же плиты, примыкающие к лестничным клеткам, будут иметь шифр П3-28.42.12 и П3-27.63.16, причем в первом случае увеличится ширина плиты до 2750 мм, а во втором — длина до 6350 мм.

Далее через дефис могут быть добавлены цифры, характеризующие конкретные особенности изделия: порядковые номера вариантов, наличие закладных пластин, отверстий для вентиляционных блоков и т. п.

Жесткость диска перекрытия обеспечивается путем сварки расположенных на боковых гранях арматурных выпусков, замоноличивания швов цементным раствором марки 100 и образования

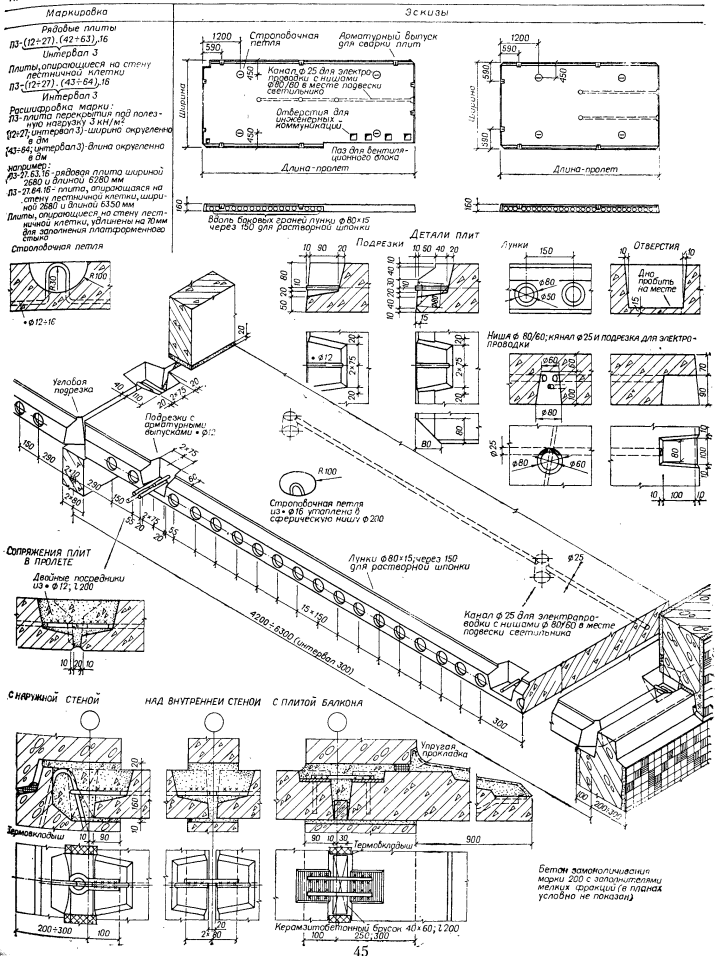
3. 01

ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СПЛОШНЫЕ ДЛЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ С МАЛЫМ (2,7-3,6М) ШАГОМ НЕСУЩИХ СТЕН (СЕРИЯ 1ИЗ-2)



3. 02

ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СТИШНЫЕ ДЛЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ С БОЛЬШИМ (>6,3М) ШАГОМ НЕСУЩИХ СТЕН (100 СЕРИИ 100)



растворной шпонки в плитах толщиной 160 мм. Проектное положение плит контролируется фиксаторами в несущих стенах.

Лист 3.03. Железобетонные плиты перекрытия с круглыми пустотами толщиной 220 мм

Плиты с круглыми пустотами номинальной длиной 4,8—6,3 м с интервалом 0,3 м, шириной 1; 1,2; 1,5 и 1,8 м и высотой 0,22 м формируются из бетона марки 200 по принятой на заводах сборного железобетона поточной агрегатной или конвейерной технологии. Они армируются в растянутой зоне высокопрочной проволокой периодического профиля диаметром 5 мм с высаженными анкерными головками, по контурным плоскостям — стальными каркасами из сварных сеток. Предварительное натяжение проволоки выполняется электротермическим способом. Защитный слой до низа рабочей арматуры принят 20 мм. Он обеспечивает требуемый предел огнестойкости.

Плиты рассчитаны на поверхностную нагрузку 4,5; 6; 8; 10 кН/м² без учета собственной массы. При расчетных напряжениях в стене на уровне перекрытия до 1,7 МПа допускается применение плит без заделанного торца, свдвше — открытые торцы заделываются на заводе вкладышем из свежесформованного и отвибрированного бетона марки 200. Плиты могут поставляться с открытыми или уплотненными в нишах строповочными петлями. При монтаже перекрытия петли частично используются для крепления анкеров. В перекрытии открытые петли отгибаются или срезаются.

Глубина опирания плит на кирпичные стены не менее 90 мм. При несущих продольных стенах предпочтительно укладывать плиты на внутреннюю стену образуем при формовании закрытым торцом. При поперечных несущих стенах положение торцов значения не имеет.

Анкеры выполняются из круглой арматурной стали Ø6 мм: для наружных стен из одного стержня, для внутренних — составные. Перед заделкой в кирпичную кладку или перед сваркой анкеры плотно подгоняются к строповочным петлям. После установки они накрываются для защиты от коррозии слоем цементного раствора 30 мм.

Анкерные связи плит с наружными и внутренними стенами устанавливаются започкой через все здание в каждой третьей-четвертой плите ряда. Расстояние между образующимися связевыми поясами до 6 м. При не имеющих самостоятельной устойчивости панельных стенах анкеровка усиливается; применяются перекрестные связи, соединяющие соседние в ряду плиты и расширяющие связевые пояса.

Продольные швы между плитами образуют растворную шпонку, заполняя расположенные по боковым граням тарельчатые назы диаметром 120 мм, с шагом 200 мм. Появляющиеся при раскладке зазоры между стеной и плитой или между соседними плитами заполняются: при ширине до 50 мм — цементным раствором марки 100, при ширине 50—300 мм — бетоном марки 200, армированным сварными каркасами.

Крошки для подвески осветительных приборов размещаются в продольных швах или пропускают-

ся сквозь высверленные по центру пустот отверстия.

Лист 3.04. Железобетонные плиты для лоджий, балконов и мест прохождения сантехнических стояков

Плиты перекрытия специального назначения отличаются от рядовых плит особенностями опирания и наличием дополнительных функциональных отверстий. К их числу могут быть отнесены плиты, укладываемые под балконами, лоджиями, эркерами и санитарно-техническими узлами.

Слошные балочные плиты заземляются в кладку стены и свариваются с арматурными выпусками из нижележащей железобетонной перемычки. При соосности балкона с проемом закладные элементы в плите совпадают с арматурными выпусками. При сдвиге балкона к грани плиты приваривается поперек из уголка 75×50×6 мм или смещаются закладные уголки, привариваемые к арматурным выпускам перемычки.

Плиты с круглыми пустотами для перекрытия лоджий имеют по наружной грани консоль с закладными пластинами для крепления ограждений. В зданиях свдвше пяти этажей могут быть предусмотрены устанавливаемые в лоджиях эвакуационные стремянки. Тогда в плитах поочередно справа и слева устраиваются люки размером в плане 0,8×0,6 м. Чтобы не ослабить сечение плиты, люк размещается в зоне пустот. Плиты без люков имеют большее количество пустот.

Шагровые плиты того же назначения позволяют несколько увеличить свободную высоту и ширину в лоджии. Они могут быть выполнены также с консолью, выходящей за плоскость наружной стены.

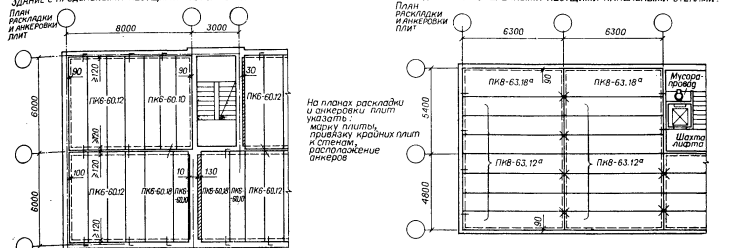
Плиты эркеров по своему положению в здании совмещают в себе несущие и отражающие функции. Поэтому они выполняются из керамзитобетона. По форме такие плиты подразделяются на нижнюю, укладываемую в основание эркера, и междуэтажные, укладываемые в уровне вышележащих перекрытий. Нижняя плита имеет паз для дополнительного теплоизолирующего слоя. Обе плиты непосредственно развивают балку-перемычку и образуют ее выносную часть.

Связь керамзитобетонной плиты эркера со стеной и перекрытием осуществляется заземлением ее ребра, образующего балку-перемычку в кирпичной кладке стены, и установкой анкерных связей с уложенным на нее настолом.

В плитах с круглыми пустотами, укладываемых под санитарными узлами, предусматриваются ниши для пропуска водопроводных стояков с сохранением пробиваемой на месте нижней полки. При этом в обычно армированных плитах длиной до 3 м может быть сохранено полное количество пустот. Несущая способность напряженно армированных плит длиной до 6,3 м компенсируется за счет изъятия одной-двух пустот. Ниши могут располагаться как в пустотной, так и в сплошной зонах.

Во избежание повреждения плиты пробивка отверстий в нижней полке должна выполняться молотком или легкой кувалдой после предварительной насечки бетона зубилом по контуру или просверливания электродрелью.

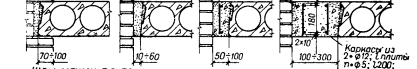
ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ С КРУГЛЫМИ ПУСТОТАМИ ДЛЯ ЖИЛЬИХ ЗДАНИЙ С БОЛЬШИМ (4,8-6,3) ШАГОМ НЕСУЩИХ СТЕН (СЕРИЯ 1.41-1)



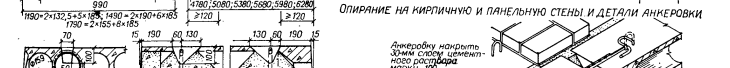
КРЕПЛЕНИЕ КРОШКОК ДЛЯ ПОВЕСКИ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ



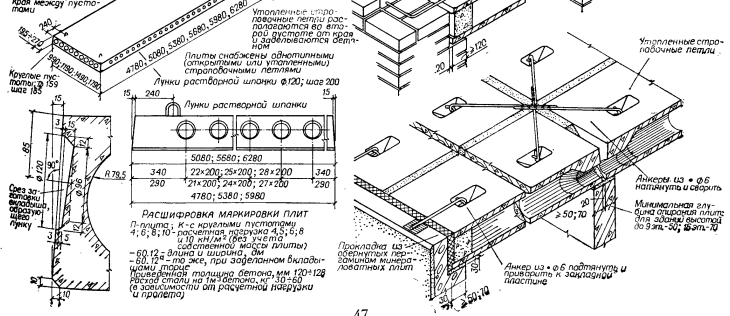
ПРИМЫКАНИЕ К КИРПИЧНОЙ СТЕНЕ (ОСНОВНОЕ - С ЗАДЕЛКОЙ В КЛАДКУ)



ПЛИТЫ С КРУГЛЫМИ ПУСТОТАМИ

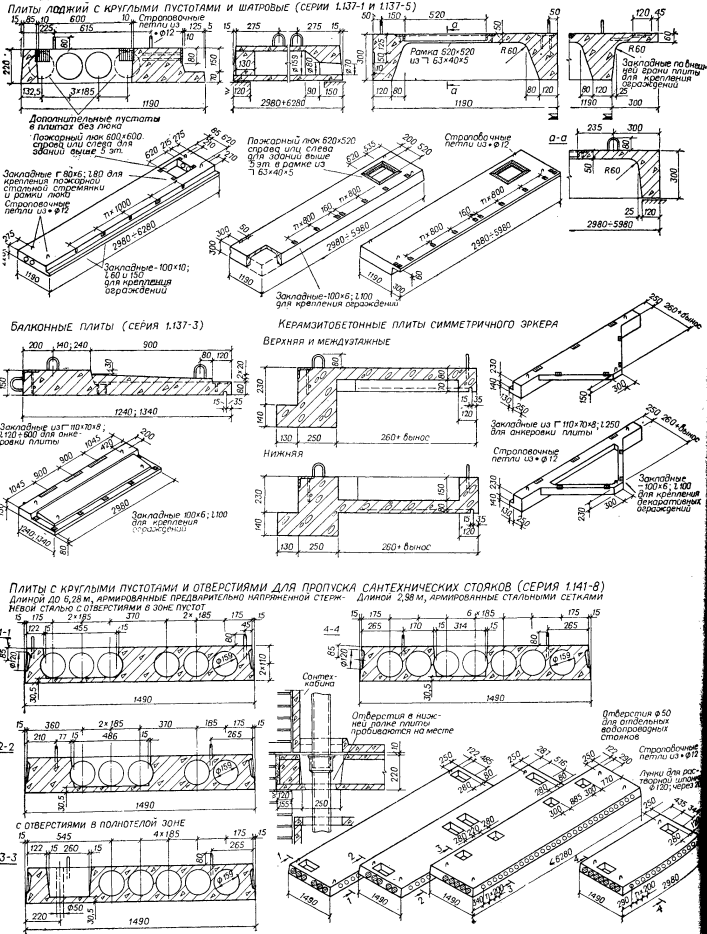


ОПИРАНИЕ НА КИРПИЧНУЮ И ПАНЕЛЬНУЮ СТЕНУ И ДЕТАЛИ АНКЕРОВКИ



3. 04

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПЛИТЫ ДЛЯ ЛОДЖИЙ И БАЛКОНОВ И В МЕСТАХ ПРОХОЖДЕНИЯ САНТЕХНИЧЕСКИХ СТОЯКОВ



Листы 3.05; 3.06. Железобетонные и легкобетонные плиты и изделия для крыши

Для устройства чердачных крыш применяются облегченные ребристые железобетонные плиты П- и ТТ-образного сечения (лист 3.05). В зданиях с большим шагом поперечных несущих стен применяются железобетонные плиты П-образного сечения с несущими продольными ребрами высотой 300 мм и вспомогательными поперечными ребрами высотой 140 мм. Толщина полки 30 мм. Плиты изготавливаются номинальной длиной 2,7—6,6 м с интервалом через 0,3 м, номинальной шириной 1,2 и 1,5 м и только для длины 4,8 м—3 м.

Наиболее ходовые размеры плит длиной 5,1—6,6 м и шириной по краям несущих ребер 1,2 и 1,5 м могут выполняться ТТ-образного сечения с одно- или двусторонней консольной частью 0,3 м. При этом ширина полки доходит соответственно до 1,8 и 2,1 м.

Отверстия для пропуска вентиляционных блоков располагаются вне несущих ребер.

В зданиях с продольными несущими стенами при крышах с наружным водостоком плиты развиваются карнизом; с внутренним водостоком — имеют перепад полки для устройства свеса. Заглубленная свеса способствует стоку воды к воронкам внутренних водостоков.

Для перекрытия пролета до 6 м могут применяться ребристые плиты ТТ-образного сечения, номинальной шириной 1 и 1,2 м, с несущими ребрами высотой 170 мм, расположенными на расстоянии 0,5 и 0,6 м.

В зданиях с малым шагом поперечных несущих стен применяются железобетонные плиты П-образного сечения с несущими поперечными и окаймляющими продольными ребрами высотой 170 мм. Толщина полки 30 мм. Плиты изготавливаются номинальной длиной 5,1—6,3 м, шириной 2,4—3,6 м, с интервалом через 0,3 м и могут быть развиты карнизной или свесной частью в зависимости от устройства крыши.

Несущие ребра плит пролетом более 4 м армируются в растянутой зоне предварительно напряженной стержневой или высокопрочной проволоочной арматурой, напрягаемой соответственно электротермическим или механическим способами. Марка бетона 200—300. Плиты изготавливаются по поточной или стеновой технологии.

В общественных зданиях с пролетами между несущими стенами 9; 12 и 15 м применяются железобетонные плиты ТТ-образного сечения шириной 3 м — рядовые и Т-образного сечения шириной 1,5 м — бордюрные с высотой ребер соответственно 400, 500 и 600 мм (лист 3.06).

Эти плиты могут применяться в крышах (поверхностная нагрузка 4 кН/м²) и перекрытиях (поверхностная нагрузка 6 и 8 кН/м²). Армирование и изготовление аналогично описанному выше. Марка бетона 300 при поверхностной нагрузке 4 кН/м² и 400 — при 6 и 8 кН/м².

В плитах, опирающихся на несущие стены или балки, ребра выступают за грани полки на 0,11 м. При опирании на нижние полки балок ребра отсечены заподлицо с краями полки плиты.

Все типы плит одного пролета изготавливаются в универсальной форме, оснащенной различными типами упоров под напрягаемую арматуру и про-

долной рассечкой, разделяющей ТТ-образное сечение на две половины.

Для устройства современных крыш над зданиями с продольными несущими стенами изготавливаются керамзитобетонные плиты с уклоном 1—2% и минимальной высотой от 0,35 м. Длина плит позволяет перекрывать пролеты до 6 м. Ширина плит до 1,5 м назначается исходя из грузоподъемности монтажных кранов. В плитах шириной от 1,2 м может быть устроен люк размером 0,6×0,8 м для выхода на крышу, размещаемый у средней стены здания.

Плиты опираются на стены на глубину от 90 мм и крепятся между собой и со стенами анкеровой за стеновыми петлями. Панты армируются каркасами и сетками. В зоне опирания опорных и монтажных (заделка петель) усилии укладывается дополнительная арматура. Боковые грани плит снабжены бороздками, образующими при замоноличивании настла растворную шпунку.

Нижние — потолочные поверхности плит — подготавливаются под окраску; верхние — подкровельные — для защиты от увлажнения в период хранения покрываются битумными мастикими и могут быть оклеены одним слоем рубероида.

В зданиях высотой до пяти этажей с наружным водостоком применяются двухслойные плиты. В зависимости от расчетной температуры — 25 и —30°С плиты изготавливаются соответственно минимальной высотой 0,37 и 0,41 м, длиной, рассчитанной на толщину наружных стен 0,51 и 0,64 м.

В верхней зоне плит предусмотрены сквозные вентиляционные каналы. Они могут быть продольными цилиндрическими диаметром 60 мм, с шагом 165 мм, или поперечными-призматическими треугольного сечения с шагом 250 мм, накрываемыми плоским асбестоцементным листом. В том и другом случае сеть каналов дополняется пустотами, образующимися в стыках плит.

Вентиляция подкровельной зоны крыши препятствует образованию в толще ковра ледяных линз и паров мешков при повышенной влажности помещений.

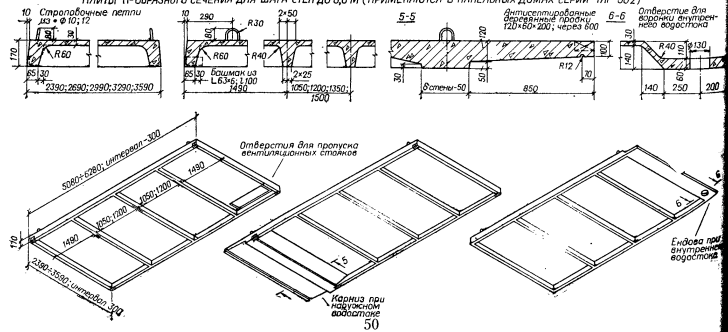
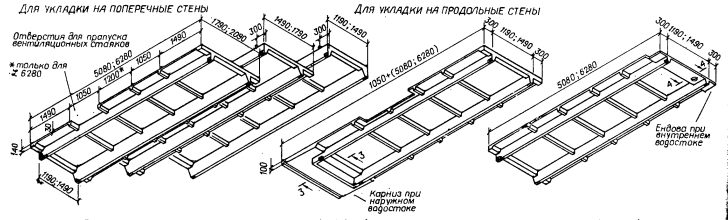
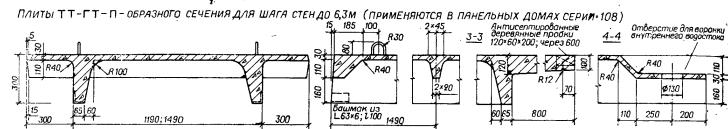
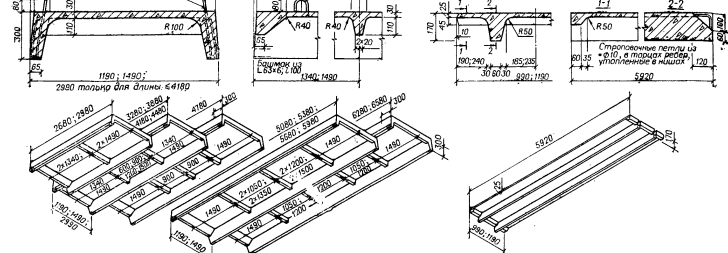
Двухслойные плиты изготавливаются с верхним слоем из керамзитобетона марки 50, плотностью 900 кг/м³ и нижним слоем из керамзитобетона марки 150, плотностью 1600 кг/м³ или из конструктивного бетона марки 200. Однослойные плиты той же конфигурации могут быть изготовлены из керамзитобетона марки 75. Карнизная часть плиты выносом до 750 мм выполняется из бетона, применяемого в нижнем слое. К заложению в карниз деревянным пробкам прививаются стальные костыли, обшиваемые листами свина.

Карнизные вкладыши устанавливаются за прорезающими крышу вентиляционными трубами. Их устойчивость в настле обеспечивается монтажными креплениями, а затем сваркой стеновых петель.

Однослойные керамзитобетонные плиты без вентиляционных каналов предназначены для устройства крыш с внутренним водостоком. Плиты изготавливаются из керамзитобетона марки 75, плотностью 1000—1200 кг/м³. Минимальная толщина плит (0,35; 0,40 и 0,45 м) назначается в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха и режима эксплуатации здания. Плиты

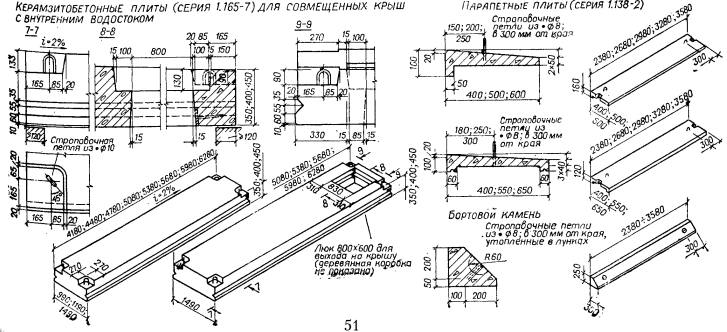
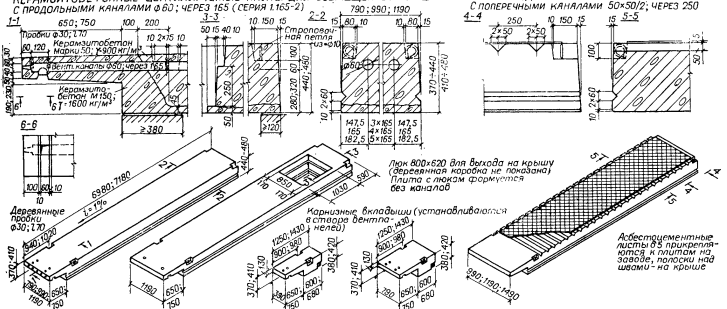
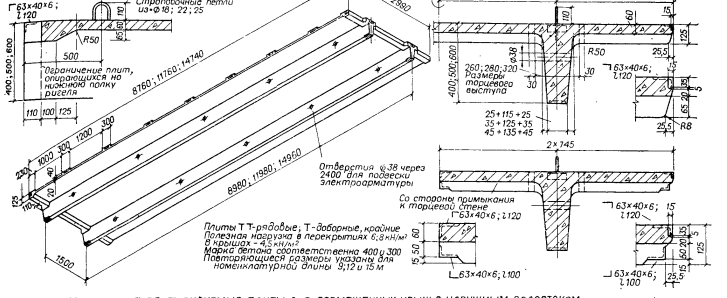
3. 05

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РЕБРИСТЫЕ ПЛИТЫ ДЛЯ КРЫШ: ПЛИТЫ П-ОБРАЗНОГО СЕЧЕНИЯ (СЕРИЯ 1.165-6) ДЛЯ ШАГА СТЕН ДО 6,6 М
ПЛИТЫ Т-ОБРАЗНОГО СЕЧЕНИЯ ДЛЯ ШАГА СТЕН 6 М



3. 06

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РЕБРИСТЫЕ ПЛИТЫ Т-И Т-ОБРАЗНОГО СЕЧЕНИЯ ДЛЯ ШАГА СТЕН ДО 15 М (СЕРИЯ 1.242-1)
ПРИМЕНЯЮТСЯ В ПЕРЕКРЫТИЯХ И КРЫШАХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ



применяются для покрытий помещений с нормальным влажностным режимом, не требующих вентиляции подкровельной зоны.

Глава 4 ЛЕСТНИЧНО-ЛИФТОВОЙ УЗЕЛ

Листы 4.01; 4.02. Схемы лестнично-лифтовых узлов и прямых и поворотных блок-связок в зданиях различной этажности

Лестнично-лифтовой узел объединяет все элементы здания от наружного входа до входа в квартиру. В него входят: крыльцо, тамбур, вестибюль, лестничная клетка, лифты, мусоропровод с камерой мусороудаления и поэтажные коридоры, или «карманы», связывающие вход в квартиру с лестничной клеткой, а в зданиях выше девяти этажей — с отдельными лифтовыми холлами. Помещения лестнично-лифтового узла в уровне первого этажа (вестибюль, холл, коридор — сквозной проход через здание и т. п.) могут быть размещены за счет жилой площади. Камера мусороудаления размещается в лестничной клетке или школьном этаже. На чердаке или над крышей расположены машинные помещения лифтов.

Приведенные на листах 4.01 и 4.02 схемы показывают примеры компоновки и состава помещений лестнично-лифтового узла в зависимости от этажности и места, занимаемого им в типовой жилой секции здания для посейного расселения.

При дальнейшем совершенствовании типового проектирования лестнично-лифтовой узел выделяется в самостоятельную блок-связку, располагаемую между блок-квартирами различного состава. Такая система позволяет архитектору более гибко компоновать типовые элементы плана с учетом конкретных условий возведения здания.

Лестнично-лифтовые блок-связки могут быть прямыми и поворотными. Прямые блок-связки располагаются на линейных участках плана, в прямоугольном и Т-образном сочленениях, поворотные — на углах в 30—45°. В этом случае отпадает необходимость поворотных блок-квартир с трапециевидными, примыкающими к поворотам комнатами.

Вертикальный ствол лестнично-лифтового узла или блок-связки составляют: в коттедже — внутриквартирная лестница; в двухэтажном многоквартирном здании — лестница в изолированной лестничной клетке, желательна из труднотгораемых конструкций;

в трех-пятиэтажном здании — лестница в лестничной клетке из негорючих конструкций с пределом огнестойкости в 1 ч; мусоропровод для всех зданий в пять и выше этажей;

в шести-девятиэтажных зданиях к лестничной клетке примыкает шахта пассажирского лифта грузоподъемностью от 320 кг (иногда она располагается в самой лестничной клетке между маршами);

в десяти-шестнадцатипятиэтажных зданиях — лифтовой холл, шахты грузопассажирского и пассажирского лифтов грузоподъемностью соответственно от 500 и от 320 кг, эвакуационная незадымляемая лестница, оборудованная автоматически включаемой вытяжной вентиляцией, сообщающаяся

с лифтовыми холлами через воздушный шлюз и имеющая непосредственный выход на улицу;

в зданиях высотой более 16 этажей — те же устройства, причем количество лифтов и режим их работы (лифты-экспрессы, останавливающиеся только на определенных этажах) выясняются расчетом их движения исходя из среднего времени ожидания и пользования лифтом в пределах 2 мин.

Основной элемент вертикального ствола лестнично-лифтового узла зданий высотой до девяти этажей — лестница для повседневного пользования, связывающая этажи и имеющая непосредственный выход на улицу.

Вход в подвал или техническое подполье (высота помещений соответственно от 1,9 м и 1,6—1,9 м) в зданиях выше трех этажей изолирован от лестничной клетки и устраивается непосредственно с улицы через приямок или с общего крыльца, но через отдельную дверь. Вход на чердак с выходом на крышу размещается в одной из лестничных клеток, а в протяженных зданиях — в лестничных клетках со сквозным проходом.

Сквозные проходы на первом этаже располагаются с интервалом до 90 м, сквозные проезды для пожарной машины — с интервалом до 180 м при периметральной застройке и до 300 м — при застройке с разрывами.

Эвакуацию населения при пожаре из домов высотой более девяти этажей обеспечивают незадымляемые лестницы. Каждая квартира должна иметь выход на одну лестницу, которая не может быть задымлена в условиях пожара. Кроме наружных пожарных лестниц, в том числе и стальных стремянок, размещаемых между балконами или лоджиями, к ним могут быть отнесены внутренние лестницы с поэтажным воздушным шлюзом, образуемым проходом через лоджию или балкон. Вход с этажа на эвакуационную лестницу — через этот же шлюз. Выход из эвакуационных лестниц должен быть непосредственно наружу, минуя входной вестибюль. Жилая площадь этажа, обслуживаемого незадымляемой лестницей, не должна превышать 300 м². Все входы с этажей на незадымляемые лестницы — через труднотгораемые двери с пределом огнестойкости 0,6 ч. Направление открывания дверей: поэтажных — в сторону лестницы, с улицы — в сторону лестницы (последствие возможного образования наледи или заноса снега).

В четырехквартирных секциях таких зданий незадымляемость эвакуационной лестницы может быть обеспечена без воздушного шлюза, приточно-вытяжной вентиляцией, включающейся автоматическими датчиками, установленными на каждом этаже. Для сокращения задымляемого объема (от огня в нижних этажах) лестничной ствол разделяется в середине высоты здания на два изолированных объема расположенной между маршами расщечкой.

Листы 4.03; 4.04. Лестничные марши и площадки для многоэтажных зданий

Лестница состоит из маршей и площадок и называется по количеству маршей в пределах этажа. Наиболее распространены в зданиях с высотой этажа до 3 м двухмаршевые лестницы. Трехмаршевые лестницы с расположенным между маршами

пассажирским лифтом обычно применяются при высоте этажа более 3 м.

Наклонный марш разделен на ступени. Уклон марша и его ширина устанавливаются в зависимости от условий эксплуатации лестниц:

	Минимальная ширина марша, м	Рекомендуемая уклон
внутриквартирной в коттедже	0,8	1:1,1
в двухэтажных зданиях	0,9	1:1,75
в пяти-девятиэтажных зданиях	1,05	1:2
эвакуационных в десятиэтажных и более зданиях	0,9	1:1,75
наружной подвальной	0,7	1:1,5

Таким образом, минимальная ширина марша, рассчитанного на встречное движение, 1,05 м. Максимальная ширина марша, обеспечивающего безопасный спуск толпы, 2,4 м. При большой ширине марша нет возможности удержаться за перила. Суммарная ширина лестничных маршей также определяется в зависимости от количества подлежащих эвакуации людей из всех примыкающих помещений из расчета 0,5 м на 100 человек.

Количество ступеней в марше не менее 3 (чтобы не оступиться при быстром спуске) и не более 18 (чтобы не утомляться при подъеме). Обычно в зданиях с высотой этажа до 3 м в марше 8—10 ступеней.

Лестничные площадки размещаются в уровне этажей и между ними. Ширина лестничных площадок этажных от 1,2 м, междуэтажных — не менее ширины марша, перед входом в лифт с распашными дверями — от 1,6 м, в больницах для прохода с носилками — от 2,1 м.

Ступень состоит из горизонтальной проступи и вертикального подступенка. Для удобства пользования лестничной ширины проступи и удвоенная высота подступенка должны равняться примерно 0,6 м (средний шаг человека). Ступени, расположенные в плоскости площадки, называются фризовыми.

Наиболее употребительные размеры ступеней (проступь × подступенок) 300 × 150 мм для уклона марша 1:2; 280 × 160 мм для уклона марша 1:1,75 и 270 × 180 мм для уклона марша 1:1,5. Практически ширина проступи несколько увеличивается за счет уклона подступенка, принимаемого в пределах 5:1 ÷ 3:1. В среднем ширина проступи соответствует размеру ступни мужчины.

Лестницы собираются из крупных или мелких элементов. Крупноэлементные лестницы состоят из маршей и площадок, опирающихся на поперечные стены здания, или гнутых маршей (с полуопалочками), опирающихся на продольные стены. Марши мелкоэлементных лестниц собираются из наборных ступеней, укладываемых на наклонные балки под маршем — косоуры, или проступей и подступенков, заводимых в наклонные балки в уровне марша — тетивы. Косоуры или тетивы опираются на горизонтальные балки, расположенные под фризовыми ступенями.

В крупноэлементных лестницах применяются марши и площадки плитной и ребристой конструкции. Фризовые ступени могут быть отнесены к маршам, и к площадкам. Соответственно паз в ребре площадки для установки марша одинаков по всей длине или различен по глубине для нисходящего и восходящего маршей. Последний вариант позволяет избежать шва в уровне пола площадки.

Верхняя площадка всегда имеет фризовую ступень на месте восходящего марша.

Марши ребристой конструкции выполняются с одним или двумя ребрами (П-, Т- и Н-образного сечения). Сечение ступеней сплошное или складчатое. В первом случае нижняя поверхность марша ровная, во втором — достигается некоторая экономия бетона. При повышенном качестве отделки применяются мозаичные проступи, укладываемые на марш с подливкой цементного раствора. Они могут быть заменены при капитальном ремонте здания. Укороченный кодовый марш, как правило, изготавливается в остальном рядового марша.

Лестничные площадки специальными выступами заделываются в уровне кирпичных стен или опираются в уровне перекрытий на стеновые панели. Для опирания междуэтажных площадок в панелях предусматриваются специальные приливы или ниши. В панельных зданиях часто применяются сварные соединения с закладными деталями и опорными столбиками. Поскольку конструкции лестниц способствуют жесткости здания, марши и площадки также соединяются на сварке.

Высота ограждений марша 850—900 мм. Ограждения (перила) устраиваются из стальных звеньев, привариваемых или привинчиваемых к закладным элементам в боковой плоскости марша.

Ограждение верхней площадки чаще крепится в специальных гнездах по краю фризовой ступени, которые затем зачеканиваются цементным раствором или свинцом. Звенья ограждений заполняются стальными решетками или экранами из различных материалов. Поручень выполняется из пластмассы или древесины твердых пород. Поливинилхлоридный поручень надевается на стальную полосу ограждения в разогретом состоянии, деревянный крепится на шурупах.

Лист 4.05. Лестницы из ступенчатых элементов

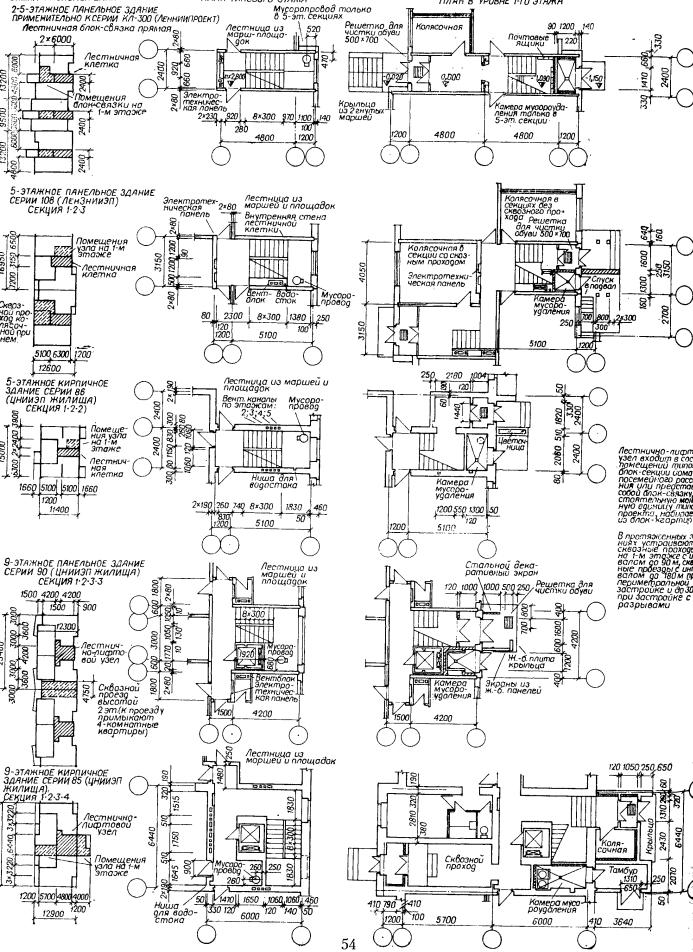
Марши, набираемые из ступеней или проступей по стальным или железобетонным косоурам, применяются в двух-, трехэтажных домах, возводимых из местных материалов, для спуска в подвал и при устройстве крылец. При повышенном качестве отделки проступи могут быть оклеены линолеумом и окантованы обрамлением из поливинилхлорида.

Деревянные лестницы устанавливаются в коттеджах и деревянных двухэтажных домах. Их лестничные марши на тетивах собираются в мастерских и стягиваются болтами. Ограждения также могут быть изготовлены в виде укрупненных элементов.

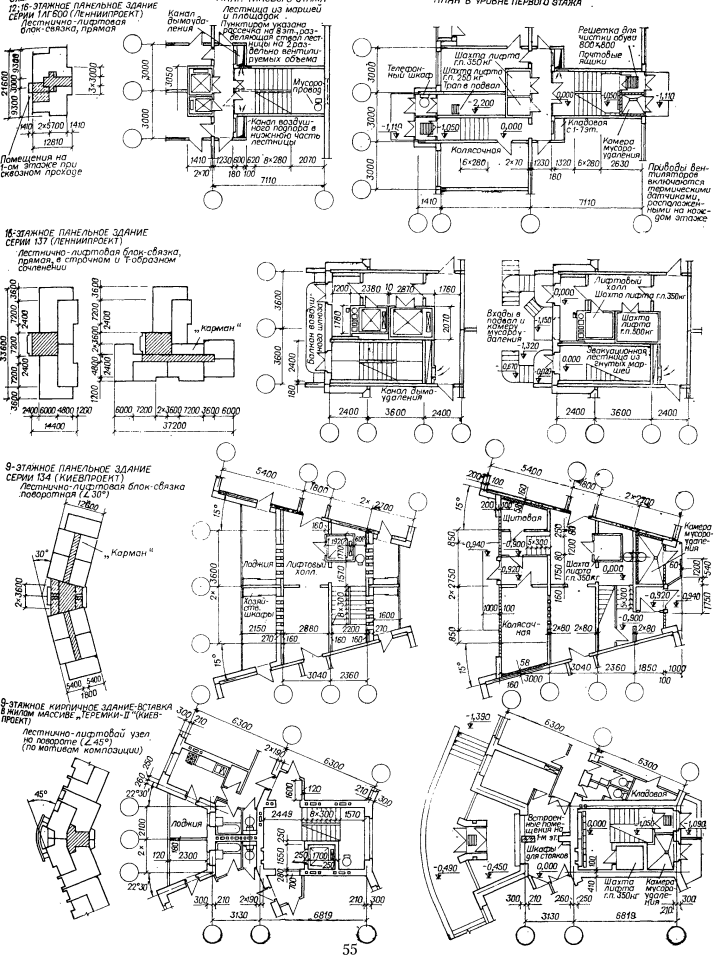
Лист 4.06. Стальные лестницы и вспомогательные устройства

Для попадания с верхней площадки на чердак, а оттуда — на крышу или непосредственно на совмещенную крышу применяются стальные, откидные или стационарные стремянки. Лестницы-стремьянки шириной 0,6 м свариваются в виде тетив из полосовой или профилированной стали и ступеней из стержней диаметром 16 мм с интервалом 250—300 мм. Откидные стремянки подвешиваются на шарнирах к обрамлению люка или специальным стойкам, стационарные — привариваются к закладным уголкам в железобетонных ступенях

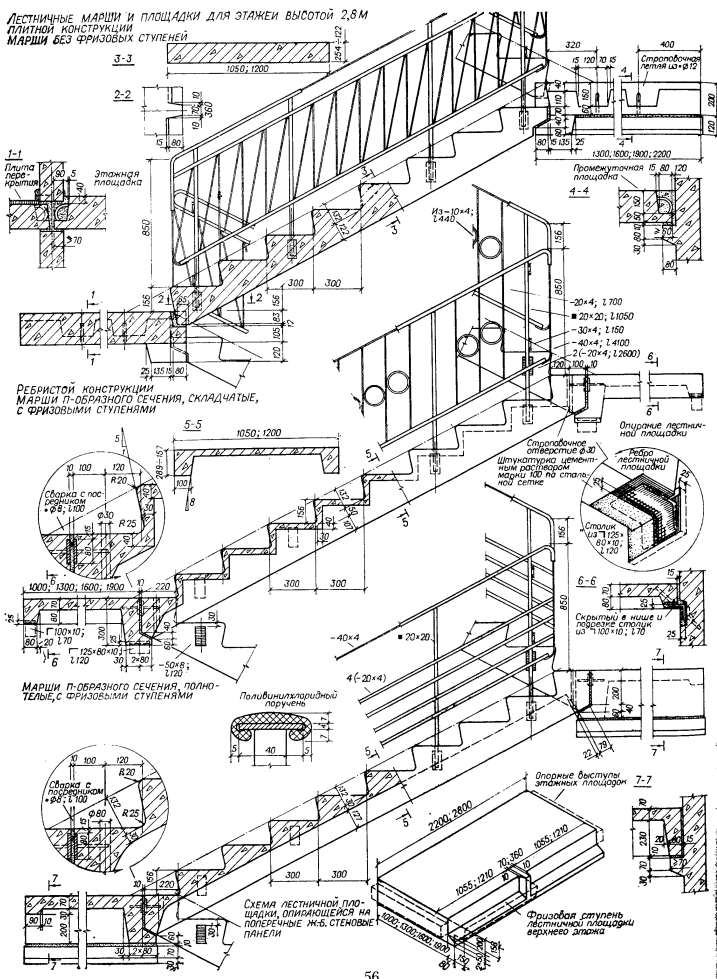
СХЕМЫ ЛЕСТНИЧНО-ЛИФТОВЫХ УЗЛОВ И БЛОК-СВЯЗОК В ЗДАНИЯХ ВЫСОТой ДО 5 И ДО 9 ЭТАЖЕЙ



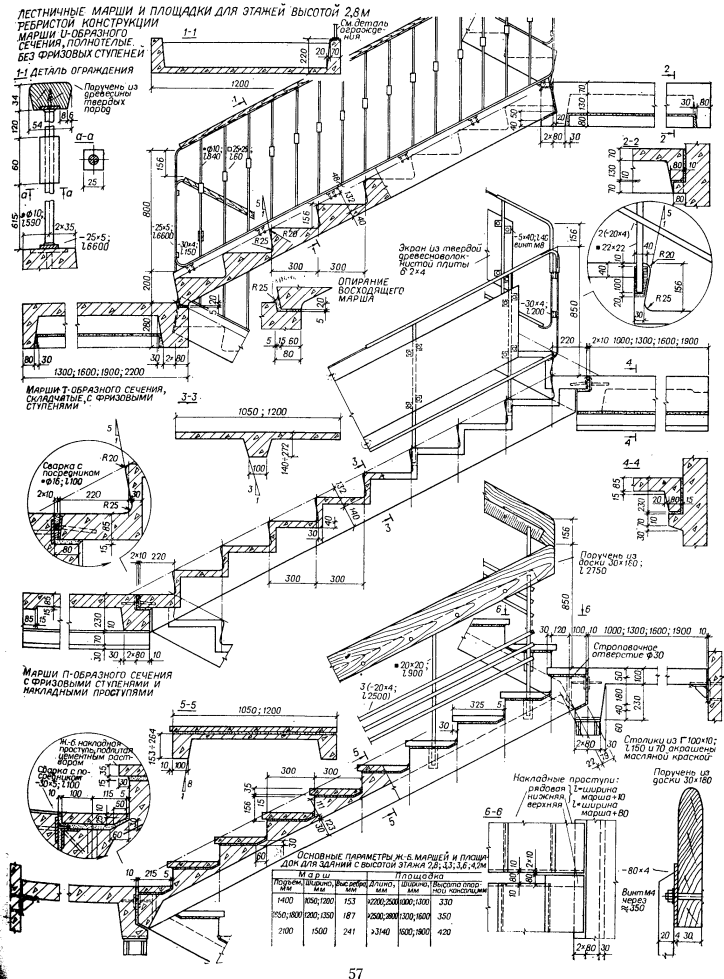
СХЕМЫ ЛЕСТНИЧНО-ЛИФТОВЫХ УЗЛОВ И БЛОК-СВЯЗОК В ЗДАНИЯХ ВЫСОТой 9-15 ЭТАЖЕЙ



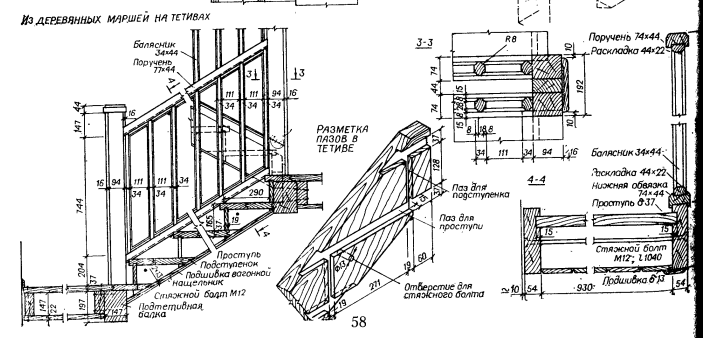
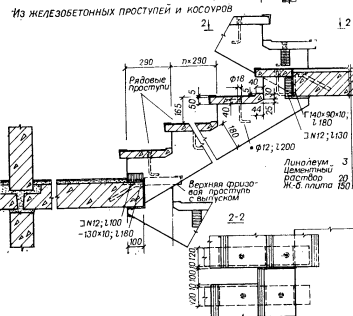
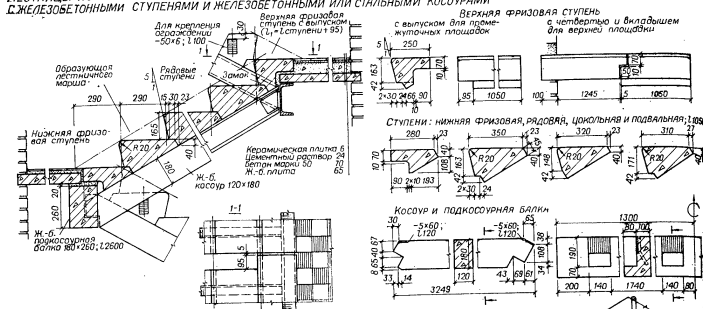
Лестничные марши и площадки для этажей высотой 2,8 м
плитной конструкции
марши без фризовых ступеней



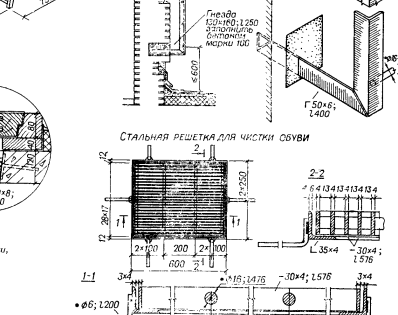
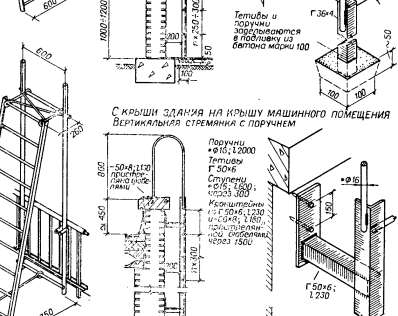
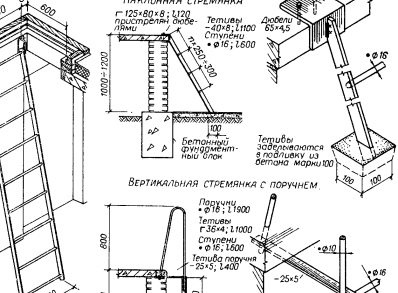
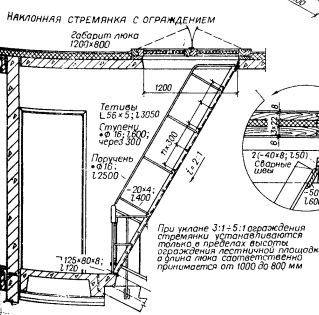
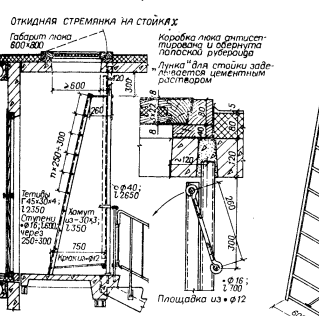
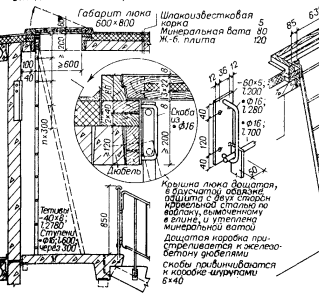
Лестничные марши и площадки для этажей высотой 2,8 м
рибистой конструкции
марши П-образного сечения, полнотельные без фризовых ступеней



Лестницы из мелкогабаритных элементов для малоэтажных зданий
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМИ СТУПЕНЯМИ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМИ ИЛИ СТАЛЬНЫМИ КОСОУРАМИ



СЛУЖЕБНЫЕ СТАЛЬНЫЕ ЛЕСТНИЦЫ (СЕРИЯ 2150-Т) И ВОСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА



и плит. Уклон стремянок в рабочем положении 60—75°.

Вертикальные пожарные стремянки для поднятия на основную крышу, а с нее — на крышу надстроек или крыши в другом уровне устраиваются аналогично и крепятся на уголках, заделанных в стену.

К вспомогательным устройствам могут быть отнесены стальные решетки для чистки обуви. Они съемные, установленные в обрамленный уголками приемок.

Лист 4.07. Строительная часть пассажирского лифта из железобетонных объемных элементов

Лифты периодического действия, применяемые в жилых зданиях, состоят из кабины, подвешенной на нескольких стальных канатах и связанной с противовесом. Лифт приводится в движение лебедкой, расположенной в машинном отделении. Кабина и противовес скользят по направляющим. В нижней части шахты расположен приемок с амортизационным устройством. Машинное помещение, как правило, размещается над шахтой. Противовес в шахте расположен сбоку или сзади кабины. Основные параметры лифтов: вместимость, грузоподъемность, скорость и ускорение.

Пассажирские лифты имеют кабину глубиной до 1,5 м и рассчитаны на грузоподъемность 320 (350); 500 и 1000 кг соответственно 4; 6 и 12 человек. Грузопассажирские лифты устраиваются с кабиной шириной или глубиной 2,2 м при грузоподъемности от 500 кг. Скорость подъема в жилых зданиях 0,65—1 м/с; ускорение не более 2 м/с².

Лифты устанавливаются в жилых домах высотой более пяти этажей. В шести-девятиэтажных зданиях — по одному пассажирскому лифту, в десяти-шестнадцатизэтажных зданиях — два лифта, выше — группы лифтов, включающие лифты-экспрессы.

Шахты лифтов и машинные помещения не должны непосредственно примыкать к жилым комнатам. Шахты и машинные помещения отражаются несгораемыми стенами с пределом огнестойкости 1 ч. В панельных зданиях шахты возводятся из железобетонных объемных элементов, в кирпичных зданиях — то же или в стенах толщиной вполкирпича. Шахта, расположенная между маршами лестницы или между лестницей и световым фронтом, выполняется в светопрозрачных ограждениях в виде стального каркаса, обтянутого стальными сетками.

Фундамент под шахту лифта — массивная монолитная бетонная плита, отделенная в целях звукоизоляции от примыкающих фундаментов зазорами от 20 мм. Шахта устанавливается на фундаменте по свежележеному слою цементного раствора марки 200.

Шахта проектируется как изолированное, отдельно стоящее сооружение консольного типа, не связанное с конструкцией здания. Она состоит из нижнего, этажных и верхнего элементов, накрытых плитой перекрытия. Все элементы отформованы из бетона марки 200. Швы между ними герметично заполняются цементно-песчаной пастой марки 200. Элементы шахты снабжены закладными деталями для крепления дверей, направляющих кабин, и противовеса, сварки между собой по высоте и стropки на монтаже. Устойчи-

вость шахты от горизонтальных сил, образующих ветровую нагрузку в период монтажа, vibration от работы лебедки и т. п., обеспечивается креплением смежных объемных элементов на сварке закладных деталей.

В целях звукоизоляции между стенами шахты и конструкциями здания предусматриваются зазоры 20 мм, заполняемые просмоленной паклей и конструкциями здания предусматриваются зазоры 20 мм, заполняемые просмоленной паклей и накрываемые пластмассовыми плитусами или накладками. Плитусы и накладки устанавливаются с акустической щелью в 1—2 мм. К конструкциям здания пластмасса приклеивается кумароно-каучуковой мастикой КН-3.

Звукоизоляция машинного помещения достигается установкой лебедки на «плавающий» пол. Он образуется упругой подушкой из минераловатных плит на синтетической связке, герметизированных бризломом, и уложенной сверху нее массивной железобетонной плитой, изолированной от стен машинного помещения. Конфигурация плиты «плавающего» пола аналогична плите перекрытия шахты. Обе плиты устанавливаются соосно. Масса плиты «плавающего» пола превышает в 2 раза совокупную массу машин. Поверхностная нагрузка на упругую подушку допускается до 20 кН/м². Зазор в 20—100 мм между «плавающим» полом и стенами заливается битумом. В отверстиях для пропуска тросов кабин, противовеса и ограничителя скорости устанавливаются гильзы прямоугольного сечения из кровельной стали, со стороны плиты оборнутые бризломом и залитые битумом.

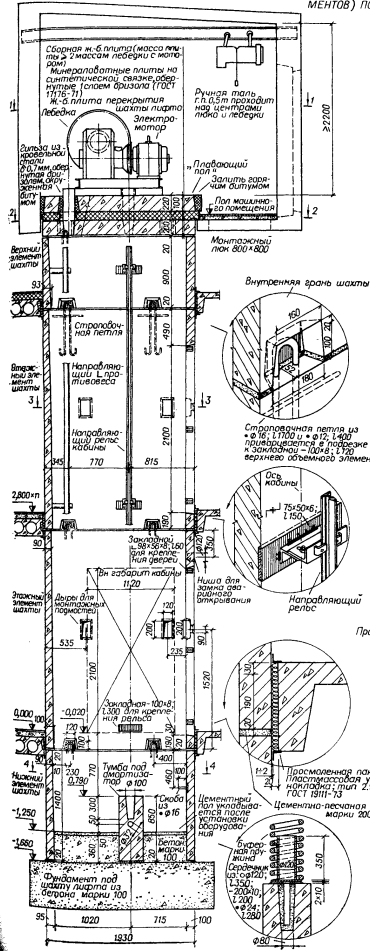
При возведении здания лифтовые шахты монтируются с опережением на один этаж. Для монтажа лифтового оборудования в боковых стенах этажных блоков предусматриваются заделываемые впоследствии прямоугольные отверстия. В эти отверстия заводятся брусья инвентарных подмостей. Шахта перекрывается после установки, а машинное помещение — после доставки оборудования. Для демонтажа ремонтируемого оборудования в машинном помещении предусматривается односторонний кран грузоподъемностью 0,5 т и монтажный люк.

Лист 4.08. Мусоропровод

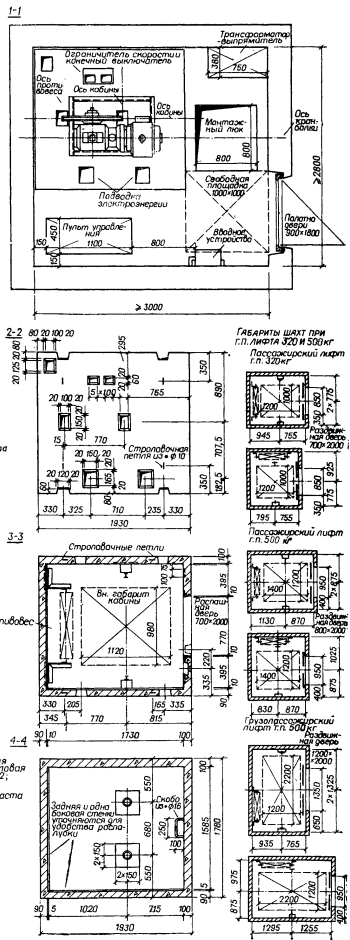
Мусоропровод устанавливается в домах высотой от пяти этажей. Он состоит из: ствола с приемными клапанами, размещенными на каждой этажной или через этаж — на междуэтажных площадках; возвышающегося над ними и выходящего на крышу вентиляционного ствола с дефлектором и камерой мусороудаления. В этой камере нижнее звено ствола мусоропровода на высоте от 1,2 до 2 м от пола перекрывается затвором. Пол камеры мусороудаления желательно располагать близко к уровню спланированной вокруг здания земли — так, чтобы удобно было из нее вывозить контейнер.

Ствол выполняется из асбестоцементных безнапорных труб с условным проходом 400 мм (наружный диаметр 414 мм). Трубы мусоропровода устанавливаются строго по вертикальной оси. Стяжки труб (не более одного на этаж) размещаются вне зоны перекрытия и приемного клапана. Стяжки перекрываются соединительной асбестоцементной муфтой. Зазор между стыкуемыми трубами и муфтой равномерно конопатится прядевой паклей

СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ ПАССАЖИРСКОГО ЛИФТА

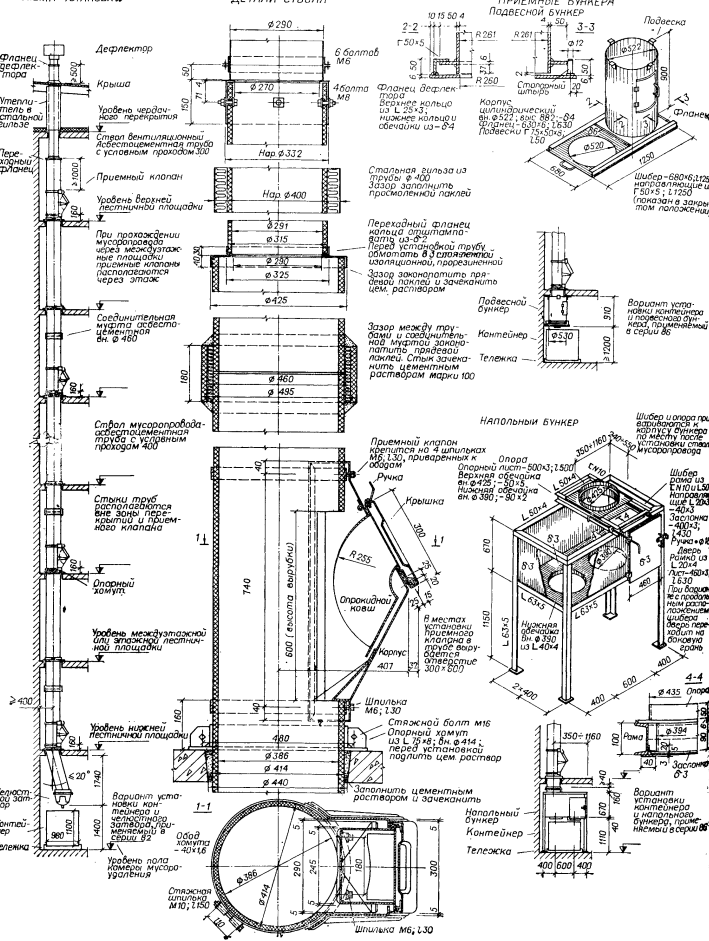


ПРОТЯГОВЕ СЗАДИ КАБИНЫ, ШАХТА ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОБЪЕМНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПО СЕРИИ 1.183-6



МУСОРОПРОВОД ДЛЯ ЗДАНИЙ ВЫСОТОЙ ОТ 5 ЭТАЖЕЙ (ПО СЕРИИ 96-10-7-2)
СХЕМА УСТАНОВКИ

ДЕТАЛИ СТВОЛА



заканчивается сверху и снизу цементно-песчаным раствором состава 1:2 с предварительным смазванием водой поверхностей асбестомента. Внутренняя поверхность приемного клапана в трубе вырезается с предварительным рассверливанием по шаблону отверстием 300×600 мм. На уровне низа отверстия и над ним труба охватывается стальными ободами с вваренными в них шпильками; кожух клапана привинчивается к четырем шпилькам. Сопряжение кожуха с трубой уплотняется по всему периметру резиновыми прокладками. Связанный с крышкой опрокидной ковш при загрузке дерекрывает отверстие в стволе. Обрез ствола мусоропровода должен превышать более чем на 1 м верхний приемный клапан.

Вентиляционный ствол выполняется из асбестоцементной трубы с условным проходом 300 мм (наружный диаметр 315 мм), сопряженной с основным стволом через стальной переходный фланец. Нижняя обечайка фланца дерекрывает основной ствол. Ее стык уплотняется аналогично стыку в соединительной муфте. Труба вентиляционного ствола перед заведением в верхнюю обечайку обматывается тремя слоями изоляционной ленты. Фланец дерекратора крепится к ней на болтах. Сопоставляющее туге утепление вентиляционного ствола в пределах чердака может быть заключено в гильзу из кровельной стали.

Отклонение оси ствола мусоропровода на подходе к бункеру допускается не более чем на 20°. В целях охраны труда в камере мусороудаления ствол перекрывается челюстным затвором или шиберными бункерами. Напольный или подвесной бункер образуют переходную емкость, способствующую равномерному наполнению контейнера. Бункер снабжен дверкой для прочистки и рамой с направляющими для шибера. Подвесной бункер крепится на сварке к плите перекрытия соосно стволу; напольный — устанавливается в камере мусороудаления так, чтобы ось его корпуса отклонялась от оси ствола в допустимых пределах. Рама шибера и установленная на ней опора ствола привариваются к бункеру после монтажа мусоропровода.

Листы 4.09: 4.10 и 4.11. Аксонометрические разрезы лестничной клетки трехэтажного кирпичного здания и лестнично-лифтового прямых блок-связок девяти- и шестнадцатиэтажных панельных зданий

На этих листах показаны в сборе лестничные клетки жилых домов для массового строительства и характерные для них детали.

В трехэтажном кирпичном доме с поперечными несущими стенами (лист 4.09) лестница собрана из железобетонных маршей и площадок ребристой конструкции. Марши П-образного сечения с фризными ступенями. В продольном ребре площадки на одинаковом для нисходящего и восходящего маршей. Поперечные ребра площадки имеют приливы высотой 140 мм для заделки в кирпичные стены. Ограждения стальные с деревянным дощатым поручнем; стремянка на чердак откидная. Чердач-

ное перекрытие лестничной клетки показано из железобетонных плит номинальным размером 2,4×0,8 м с высотой ребер 140 мм и толщиной полки 30 мм. Плита с отверстием для люка по ширине сдвигается. Аналогичное перекрытие может быть выполнено и из плит с круглыми пустотами (см. лист 11.11). Чердак полупроходной. Кровля рубероидная по настилу из ребристых железобетонных плит номинальной шириной в 1,2 м и высотой ребер 300 мм.

Подвальный марш, размещение которого в лестничной клетке допускается для здания высотой до трех этажей, набран из железобетонных ступеней, заделанных в кирпичные стены. Железобетонная плита крыльца опирается на поперечные фундаменты из бетонных блоков. Над крыльцом консольный железобетонный козырек.

В девятиэтажном панельном доме с поперечными несущими стенами (лист 4.10) лестница собрана из железобетонных маршей и площадок ступенчатой конструкции. Площадки с фризными ступенями снабжены опорным ребром с пазом в пределах опирания нисходящего марша. Этажные площадки удлинены и образуют карманы, в которых размещены входы в квартиры и электротехническая панель с нишей для разводки силовой и слаботочной проводки. К этажным площадкам примыкают шахты двух пассажирских лифтов грузоподъемностью 500 и 350 кг. Шахты смонтированы из объединяющих их обьёмных железобетонных блоков высотой «на этаж». Междуподъездные площадки уширены. Сквозь них проходит мусоропровод, расположенный у наружной стены. Камера мусороудаления размещена рядом с входным тамбуром.

Цокольный марш укорочен на одну ступень, но формируется в осястке рядового марша. Подвальный марш — рядовой, но опирающийся так, что его верхняя и нижняя ступени становятся фризными. Измененная система опирания уменьшает подъем подвального марша на 300 мм.

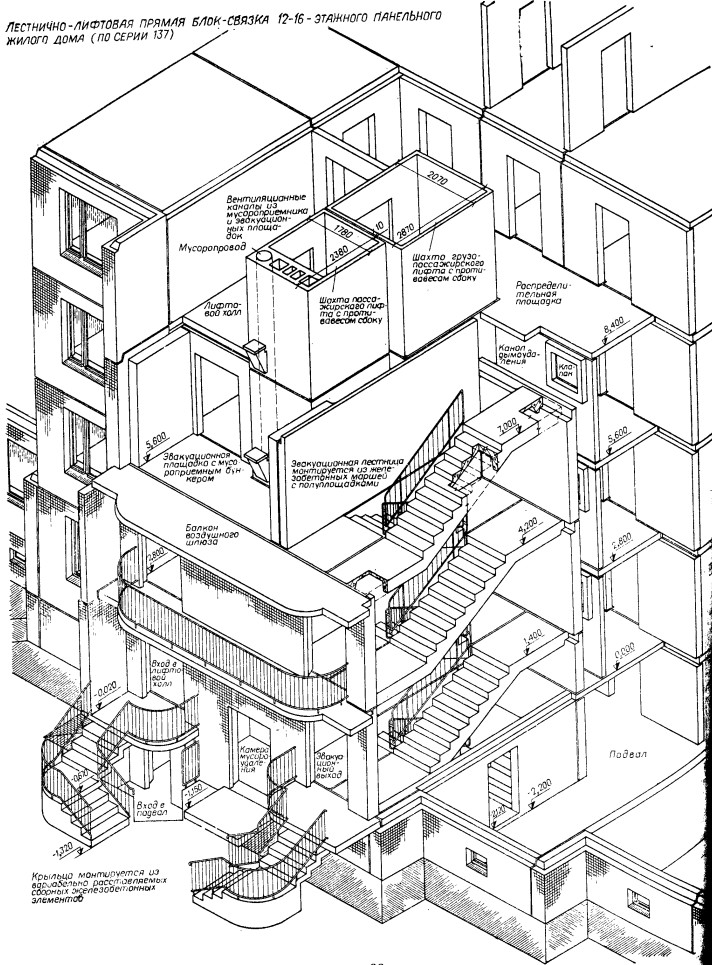
Лестница ограждена звеньями стальной решетки, привернутыми в двух точках к боковой поверхности марша. Ограждение зазора между маршами образуется Н-образной вставкой. Поручень поливинилхлоридный.

В шестнадцатиэтажном панельном доме с продольными несущими стенами (лист 4.11) эвакуационная лестница собрана из железобетонных гнутых маршей П-образного сечения с шириной ступеней 1,05 м. Зазор между маршами образуется за счет уширения подпущающих.

Вход на лестницу из лифтового холла через эвакуационную площадку и балкон, образующий воздушный шлюз. Между эвакуационной лестницей и лифтовым холлом расположены шахты пассажирского и грузопассажирского лифтов грузоподъемностью 500 и 1000 кг. Шахты смонтированы из обьёмных железобетонных блоков высотой «на этаж». В утолщенной боковой стенке шахты пассажирского лифта проходит ствол мусоропровода и вентиляционные каналы из камеры мусороудаления и эвакуационных площадок, на которых расположены мусороприемники.

Лифтовой холл примыкает к распределительной площадке с входами в квартиры. Шахта пожарного дымоудаления расположена между эвакуационной лестницей и распределительной площадкой. При повышении температуры клапаны в шахту

Лестнично-лифтовая прямая блок-связка 12-16-этажного панельного жилого дома (по серии 137)



4. II

открываются автоматически от срабатывающих термических датчиков.

Входная группа обрамляется двумя симметричными крыльцами, ведущими в лифтовой холл и к эвакуационной лестнице. В прямике под входом в лифтовой холл размещен вход в подвал. В центре — вход в камеру мусороудаления. Крыльцо выполнено из объемных железобетонных элементов. Следует отметить, что в композиционном отношении входная группа не имеет четкой ориентации.

Ограждения лестниц, крылец и балконов — из стальных решеток с поливинилхлоридным покрытием. Звенья ограждения эвакуационной лестницы привариваются к боковой поверхности маршей в двух точках.

Глава 5 КРЫШИ

По конструкции крыши разделяются на бесчердачные-совмещенные и чердачные.

Совмещенная крыша в общем виде включает многослойную кровлю из рулонных материалов; выравнивающую стяжку из цементно-песчаного раствора, образующую основание под кровлю; утеплитель из эффективных материалов с малой объемной массой; пароизоляцию, препятствующую выделению влаги из теплового внутреннего воздуха; железобетонные плиты, перекрывающие верхний этаж.

Совмещенные крыши устраиваются вентилируемыми и невентилируемыми. Вентиляция подкровельной зоны обеспечивает осушающий режим покрытия в целом. При ее отсутствии может возникнуть прогрессирующее увлажнение утеплителя, влекущее за собой снижение гидроизоляционных, теплозащитных и прочностных свойств крыши. Образующиеся за счет конденсата ледяные линзы зимой и паровые мешки летом разрывают рубероидный ковер. При отрицательных температурах теплопроводность влажных материалов резко увеличивается, а прочность нарушается из-за замерзания содержащейся в них воды.

Совмещенные невентилируемые крыши возводятся только в летнее время в районах с сухим климатом с соблюдением необходимых мер по предохранению покрытия от увлажнения. При случайном намокании утеплитель просушивается горячим воздухом. Воздух нагнетается через вскрытые в кровле отверстия в коньке и выходит через аналогичные отверстия у карнизов. По окончании просушки отверстия тщательно заклеиваются.

В чердачных крышах кровля приподнимается над чердачным перекрытием в середине здания на высоту от 0,2 м при непроходе чердака, от 1,6 м при подпроходе и от 1,9 м при проходе чердака. В последних двух случаях образуется необходимый противопожарный проход. Продольный чердак может быть холодным и теплым. Для холодных чердаков кровля выполняется из рулонных или штучных материалов, над теплым — из железобетонных ребристых плит различной конфигурации.

В нижней части листов 5.01 и 5.02 показаны конструкции совмещенной невентилируемой крыши, укладываемой по настилу из примененных в перекрытиях железобетонных плит. Рубероидные кровли на битумных мастках наклеиваются на основание в виде выровненной

слоем для улучшения условий тяги. Холодные — проветриваемые чердаки создают оптимальные условия для эксплуатации рулонной кровли.

Теплые чердаки с совмещенной крышей строятся и эксплуатируются в настоящее время в опытном порядке.

Кровлей называется наружный водонепроницаемый слой крыши. Безрулонная кровля образуется слоем защитного покрытия из мастики, нанесенного на бетонную поверхность. Безрулонные кровли наносятся в заводских условиях на железобетонные и легобетонные плиты. На монтаже швы между этими плитами заделываются расширяющейся герметизирующей масткой.

В отечественной практике из рулонных кровельных материалов наибольшее распространение имеет руберон, наклеиваемый на битумных мастках. Для защиты от механических повреждений поверхность рубероидной кровли покрывается втопленным в горячий битум окатанным гравием или оклеивается верхним слоем бронированного аналогичным образом на заводе рубероида. Кровли из рулонных материалов имеют уклоны до 5%. Малые уклоны препятствуют переувлажнению и стеканию размягчающихся в жаркую погоду водонепроницаемых масток.

Из штучных материалов в настоящее время для устройства кровель применяются волнистые асбестоцементные листы, стальные кровельные листы и черепица. Чтобы избежать просачивания сквозь швы застоявшейся воды, кровли из крупных штучных материалов (стальные и асбестоцементные листы) имеют уклон от 1:3, из мелких (черепица) — от 1:2.

Листы 5.01; 5.02. Совмещенные крыши с наружными и внутренними водостоками

Лист 5.03. Чердачная крыша с рубероидной кровлей

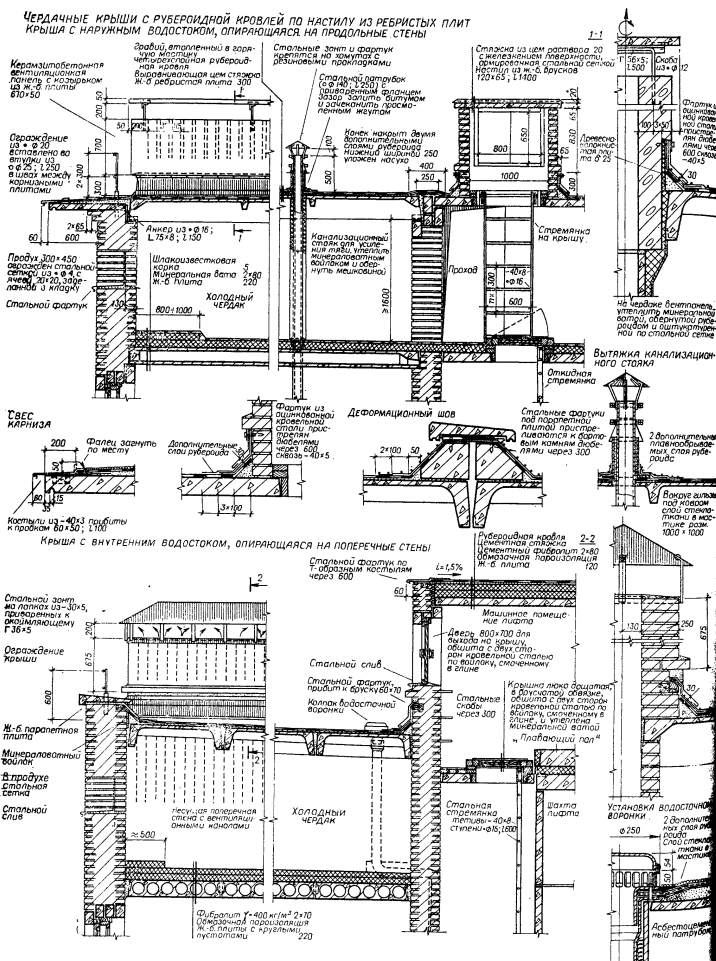
Совмещенные вентилируемые крыши с рубероидной кровлей сооружаются из керамзитобетонных плит с расположенными в подкровельной зоне каналами-продухами. Развернутая поверхность каналов принимается примерно равной площади кровли. Каналы-продухи могут быть отформованы внутри плит, вставлены в их поверхность и накрыты плоскими асбестоцементными листами или объединены в воздушный прослойку, образованный под уложенным поверх плит дополнительным настилом.

Все каналы или воздушные прослойки образуют единую взаимосвязанную сеть с забором воздуха по наружному периметру здания и выведением его через специальные шахты в коньке крыши.

Еще лучшие условия для вентиляции подкровельной зоны создают непроходные чердаки. В этой конструкции кровля наклеивается на несколько приподнятый над утепленным чердачным перекрытием отдельный подкровельный настил, выполняемый из железобетонных ребристых плит различной конфигурации.

В нижней части листов 5.01 и 5.02 показаны конструкции совмещенной невентилируемой крыши, укладываемой по настилу из примененных в перекрытиях железобетонных плит.

Рубероидные кровли на битумных мастках наклеиваются на основание в виде выровненной



виброрейкой стяжка из цементно-песчаного раствора марки 50, толщиной от 15 мм — над плитой крыши или плитным утеплителем и марки 100, толщиной от 25 мм — над уплотненным сыпучим утеплителем. Стяжка разрезается 10 мм температурными швами на карты размером в плане до 6×6 м.

У мест примыкания кровель к парапетам, стенам, шахтам, трубам и другим пронзающим крышу элементам основанием для наклейки водонепроницаемого ковра служат ровные или выровненные цементно-песчаной штукатуркой вертикальные поверхности и переходные валики к ним с уклоном 1:1, шириной 100 мм из материала стяжки. Основной ковер заводится на валик и обрывается. Его накрывают три подбитых на вертикальную поверхность дополнительных, плавнообразуемых ниже валика слоя рубероида. Дополнительные слои подминаются на возможную высоту снежного покрова (до 300 мм), подводят под выступ (выдра, парапетная плита или козырек) и накрываются стальными, пристреленными дюбелями к стене фартуком.

Перед наклежкой ковра производится огрунтовка основания раствором битума в керосине или каменноугольного пека в бензоле. Основной трех-четырёхслойный рубероидный ковер — в нижних слоях из рубероида подкладочных марок, в верхнем слое из рубероида с крупнозернистой или чешуйчатой насыпкой — наклеивается на горячую мастику по всей поверхности кровли, включая переходные валики.

Для удаления влаги из-под ковра в местах примыкания приклеивающая мастика наносится на валик и вертикальные поверхности полосами шириной 500 мм с интервалами 150—200 мм. Над валиком под стальным фартуком оставляется зазор 30—40 мм для проветривания. Фартук пристреливается к бетону сквозь стальную полосу или прибивается гвоздиками к антисептированным деревянным пробкам. Взамен фартука можно применить окраску верхнего дополнительного слоя ковра битумно-полимерным гидроизоляционным составом.

При наружном водостоке с неорганизованным водосбором свес карниза накрывается стальным фартуком, который огибает прибитые по свесу через 0,6 м Т-образные стальные костыли. Со стороны кровли фартук заводится под основную ковер и прижимает его к карнизу отогнутым фальцем.

При внутреннем водостоке у водоприёмника кровля укладывается тремя дополнительными слоями рубероида и в радиусе 1 м — воротником из пропитанной битумом мешковины. Гидроизоляционный ковер зажимается между фланцами воронки и сливного патрубка.

В тех случаях, когда ковер наклеивается непосредственно на поверхность керамзитовых или железобетонных плит, над швами настила укладываются две дополнительные полосы рубероида. Нижняя полоса шириной 200 мм приклеена на мастику с двух сторон на ширину 50 мм.

Вдоль линий водораздела (в ендове или на коньке) над ковром наклеиваются две дополнительные полосы рубероида: нижняя — 800 мм, верхняя — 1000 мм шириной.

Деформационные швы с разрывом основного ковра ограничиваются кирпичными стенками 120×300 мм или бетонными бортовыми камнями и накрываются фартуком из оцинкованной кровельной стали или бетонными парапетными плитами. Деформационные швы без разрыва основного ковра ограничиваются стальными пластинами шириной 250 мм, наклеенными на горячую мастику.

Крыша с наружным водостоком, опирающаяся на продольные стены

Крыша с внутренним водостоком, опирающаяся на поперечные стены

Свес карниза

Крыша с наружным водостоком, опирающаяся на продольные стены

Крыша с внутренним водостоком, опирающаяся на поперечные стены

крываются фартуком из оцинкованной кровельной стали или бетонными парапетными плитами. Деформационные швы без разрыва основного ковра могут выполняться в виде упругой арочки из полужестких минераловатных плит, оббитой цилиндрическими фартуками из оцинкованной кровельной стали, с усилением ковра подстилающими слоями стеклоткани.

Водосток с крыши в зданиях до пяти этажей с кровлей из рулонных материалов может быть наружным или внутренним, а при большой этажности — только внутренним.

Зимой при достаточной толщине снегового покрова на поверхности кровли возникает нулевая температура и образуется талая вода. Кровля с наружным водостоком в присутствии обледенения и водосточных воронок, возникающее при стоке талой воды в более холодную накарнизную зону. Ручная очистка ледяных порогов разрушает кровлю, карниз и фасад здания. Наружные водосточные трубы деформируются при образовании ледяных пробок и быстро подвергаются коррозии.

В связи с этим организованный наружный водосток применяется только в районах с теплым климатом, исключая системы с замораживанием воды. При среднегодовом количестве осадков до 300 мм во внутриквартирных зданиях допускается устройство свободного водостока. Вынос карниза — от 0,4 м при организованном и от 0,6 м — при свободном водостоке.

В кровлях с внутренним водостоком, проходящим через отапливаемые помещения, создаются оптимальные условия для воздухоудаления и отпадает надобность в очистке крыш. Поднимающийся по водостоку теплый воздух всегда обеспечивает таяние льда и снега у воронки и отвод через нее талых вод.

На крыше водосточные воронки располагаются вблизи ендовы, обычно проходящей по продольной оси здания, по одной на жилую секцию и не менее двух на крышу. Максимальная площадь водосбора для малоуклонных кровель 1200 м².

Выходы на крышу (один на точечное и не менее двух — на секционное здание) при малоуклонной рулонной кровле осуществляются через люк размером в плане от 0,6×0,8 м, защищенный будкой с дверью или горловиной с крышкой. Будка или горловина могут быть выполнены в виде объемного железобетонного элемента, из кирпичной кладки или деревянной каркасно-обшивной конструкции. В противопожарных целях дверь или крышка обшивается с двух сторон кровельной сталью по войлоку, смоченному в глицерин.

Крышные вентиляционные блоки могут быть выполнены из керамзитобетона или конструктивного бетона с утеплением керамзитобетонными ограждающими панелями, эффективным утеплителем, оббитым железобетонными ограждающими панелями, кирпичной кладкой и т. п.

Для защиты каналов от дождя и снега крышные вентиляционные блоки накрываются зонтом из кровельной стали, приваренным ланками к окймляющему уголку; железобетонными панелями, приваренными через посредник из уголков к арматурным П-образным выпускам; железобетонным козырьком с разделяющими каналами ребрами.

Вытяжки канализационных стоков возвышаются над крышей на 0,5 м. Они проходят через установ-

ленный на основной ковер и оклеенный дополнительными слоями рубероида стальной патрубком с фланцами. Зазор между патрубком и стояком заливается битумом, зачеканивается просмоленным жгутом и накрывается обжимным хомутом фартуком. Над стояком на обжимном хомутом лапками укрепляется стальной зонт.

Рубероидные кровли над холодными чердаками накладываются непосредственно по настилу из железобетонных плит. Для стимулирования тяги вентиляционные блоки и канализационные стояки в пределах чердака утепляются.

Лист 5.04. Полнобальная крыша над теплым чердаком из железобетонных, утепленных снизу плит, образующих безрулонную кровлю

Теплые чердаки собирают удаляемый из помещения воздух и выбрасывают его наружу через вытяжные шахты — по одной на жилую секцию. Вентиляционные блоки и вытяжки доводятся в них до верха чердачного перекрытия. Для стимулирования тяги над вентиляционными стояками устанавливаются направляющие воздушный поток диффузоры.

Теплые чердаки улучшают тепловой режим верхнего этажа здания, сокращают погонаж вентиляционных стояков и вытяжек и сводят к минимуму пропусающие крышу стены. Для выхода с чердака на крышу используется вентиляционная шахта. Минимальное количество отверстий упрощает конструкцию рулонной кровли и создает предпосылки к устройству более индустриальной безрулонной кровли.

Крыши над теплыми чердаками совмещенные, аналогичные крыше бесчердачных зданий. Полнобальная крыша с безрулонной кровлей является дальнейшим развитием приведенных выше конструкций применительно к условиям индустриального строительства. Ее основное достоинство — полная заводская готовность элементов сборки, исключая наклеивку на площадке утеплителя и гидроизоляционного ковра.

Крыша собрана из железобетонных, предварительно напряженных при пролетах от 4,8 м, ребристых плит и лотков и ненапряженных доборных элементов. К последним относятся плоские кровельные плиты, накрывающие ризалиты, устанавливаемые под них балки, паранетные плиты и т. п. Основные элементы крыши выполняют одновременно несущие и гидро- и теплоизоляционные функции. Они изготавливаются аналогично плитам перекрытия, описанным выше, и утепляются по клееному снизу слою пенополистиролпеленки или фенольно-резольного пенопласта. На наружную поверхность плит и лотков наносится защитное покрытие из мастики ЭГИК.

Водосток внутренний через размещенные в лотках водоприемники. Уклон кровельных плит 5%, в лотках от 2,5%. Опирание лотков на несущие чердачные панели и кровельных плит на наружные фризные панели (на уступ или столбики) фиксируется сваркой закладных элементов. На несущие ребра лотков кровельные плиты укладываются внахлестку по слою цементного раствора.

Стыки элементов крыши накрываются паранетными плантами, фартуками из оцинкованной кровельной стали или выполняются внахлестку.

Стыки герметизируются с применением пористых резиновых прокладок из мастики КН-3.

Чердачные панели подразделяются по функциональному назначению на две группы: несущие, устанавливаемые под лотки, и доборные, контрофронные — в стыках и у углов фризных панелей. Несущие панели в плане двутаврового или таврового сечения с толщиной стенки и полок 200 мм, доборные — плоские толщиной 160 мм. Все панели имеют отверстия для пропуска коммуникаций, снабжены закладными деталями для сварки с прилегающими конструкциями. Они формируются из бетона марки 200. Плотность установки на плиты перекрытия обеспечивается применением пасты, точность — штыревыми фиксаторами.

Этажные вентиляционные панели завершаются в уровне чердака железобетонными диффузорами. Вентиляционные шахты устанавливаются на чердачное перекрытие по 40-мм слою полужестких минераловатных плит. Они рассчитаны на удаление вентиляционных выбросов из санузлов и кухонь со всех этажей здания и используются для пропуска факельного выброса системы дымоудаления. Чердачный элемент вентиляционной шахты имеет дышло и окна для забора воздуха. Верхний крайний элемент накрыт предохранительной сеткой.

Листы 5.05; 5.06; 5.07. Чердачные крыши с кровлей из волнистых асбестоцементных листов при продольных и поперечных несущих стенах

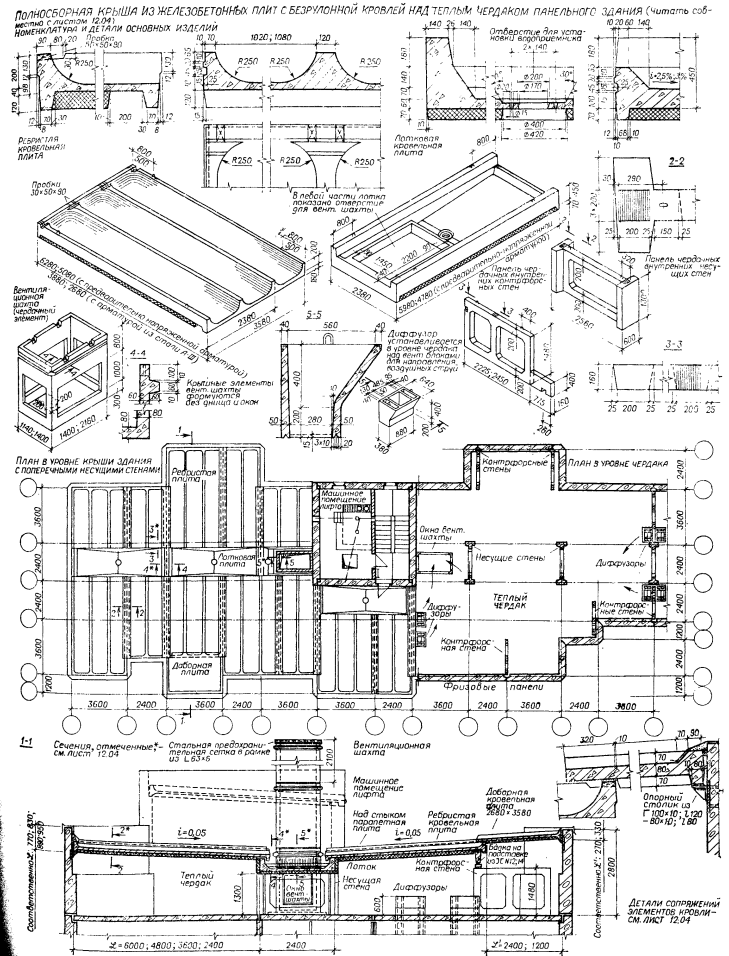
Чердачные крыши с кровлей из штучных материалов (волнистые асбестоцементные листы, кровельная сталь, черепица и т. п.) применяются в зданиях высотой до пяти этажей с наружным водосточом. Чердачное помещение высотой в середине от 1,6 м (для прохода) и у наружных стен от 0,4 м (для осмотра конструкций) образуется за счет уклона кровли от 1:3 и круче.

Кровлю поддерживает стропильная система, состоящая из мауэрлатов — опорных брусков, укладываемых на наружные стены, стоек и прогонов или заменяющих стойки опорных треугольников, устанавливаемых в середине здания; стропил — балок, уложенных по скату, и опалубки из досок, скомбинированной с обрешеткой из брусков, на которые непосредственно укладывается кровельный материал.

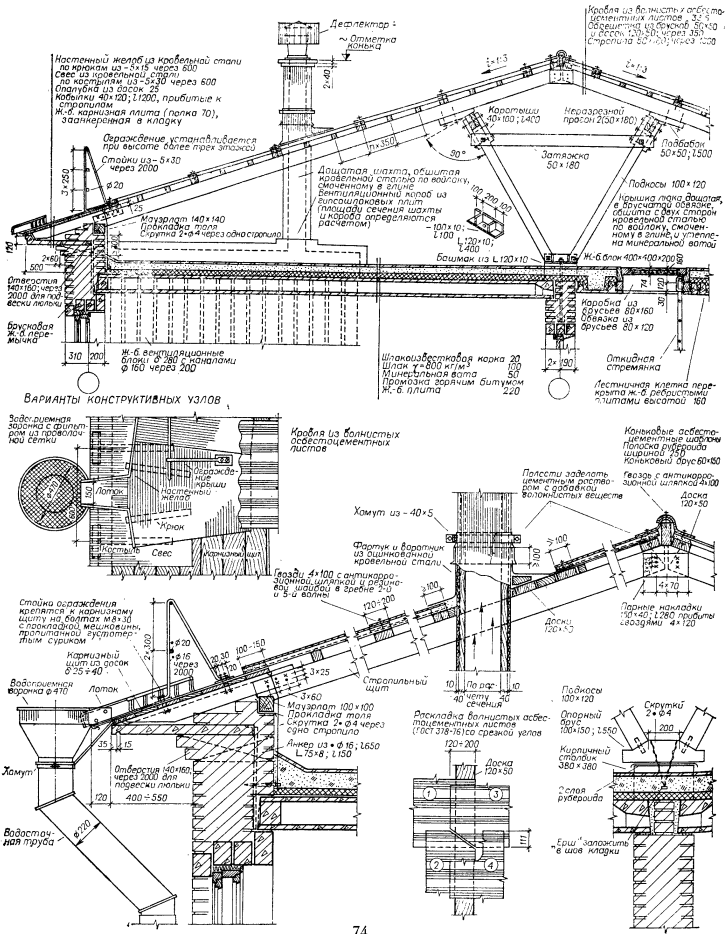
Над карнизом свес кровли поддерживают кобылки — доски, принятые гвоздями к стропилам. При устройстве стропильной системы должны быть предусмотрены крепления, препятствующие отрыву крыши от здания.

Построенная трудоемкость сборки стропил значительно сокращается благодаря применению укрупненных монтажных марок — карнизных шпотов, стропильных шпотов и т. п., загатавливаемых на строительной площадке.

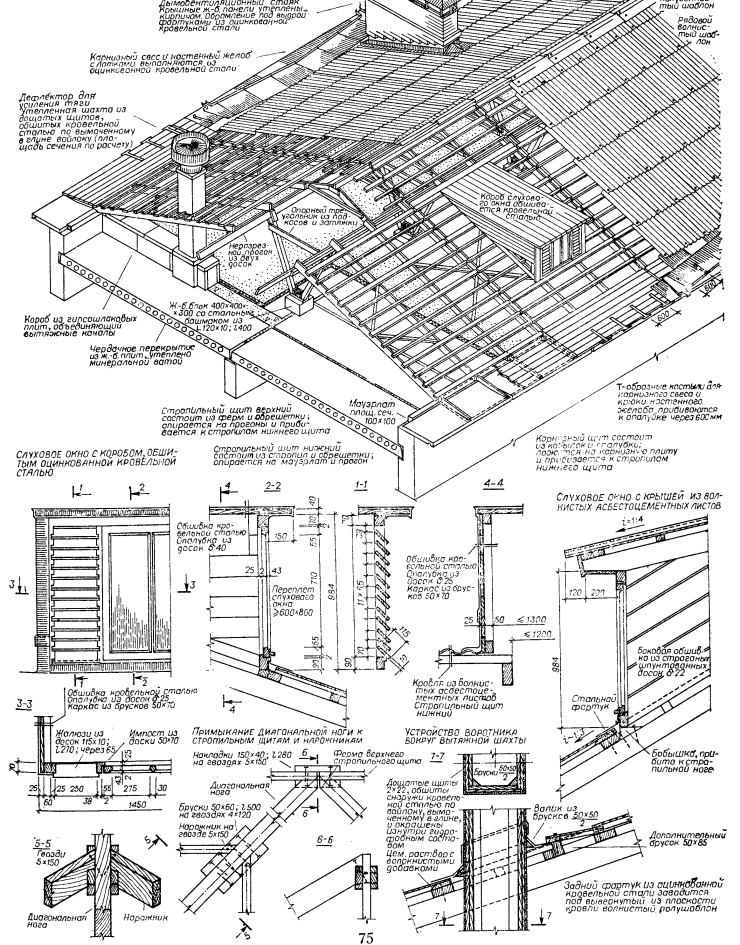
Кровли из штучных материалов в связи с большой построенной трудоемкостью не характерны для индустриального полнооборного строительства. Они применяются при возведении зданий из местных материалов в сельской местности. Вследствие своей долговечности и возможности эксплуатации без периодических ремонтов применяются в основном черепичные кровли и кровли из волнистых асбестоцементных листов. Из стальных



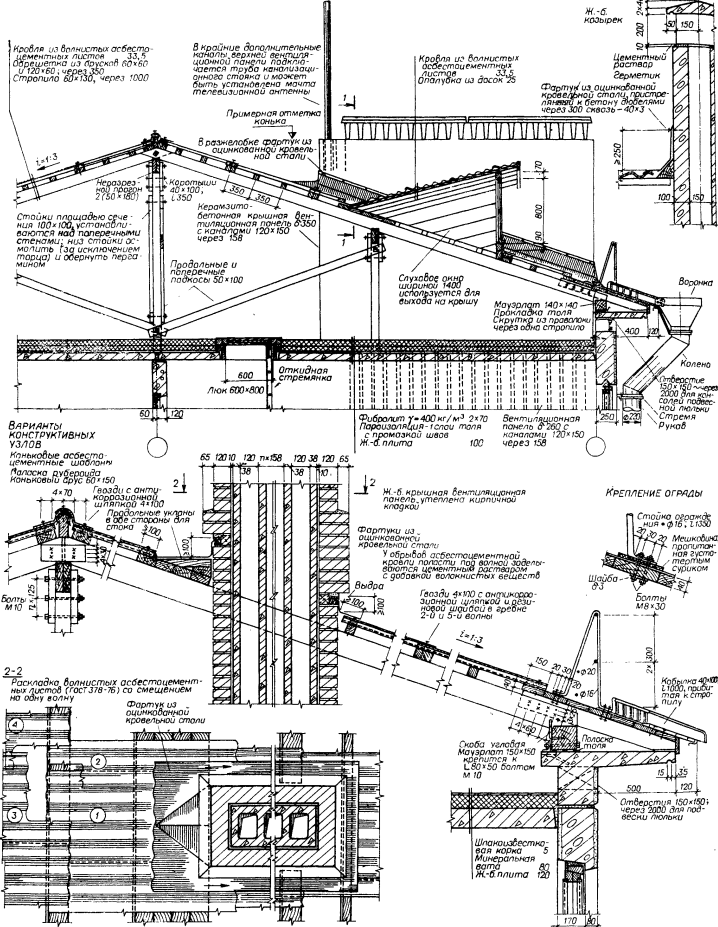
ЧЕРДАЧНЫЕ КРЫШИ С КРАЯМИ ИЗ ШТУЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
КРЯВЬ ИЗ ВОЛНИСТЫХ АСБЕСТОЦЕМЕННЫХ ЛИСТОВ ПО ДЛИНАМ СТРОПИИМ, ОГРАНИЧИМЫМ НА ПРОДОЛЬНЫЕ СТЕНКИ



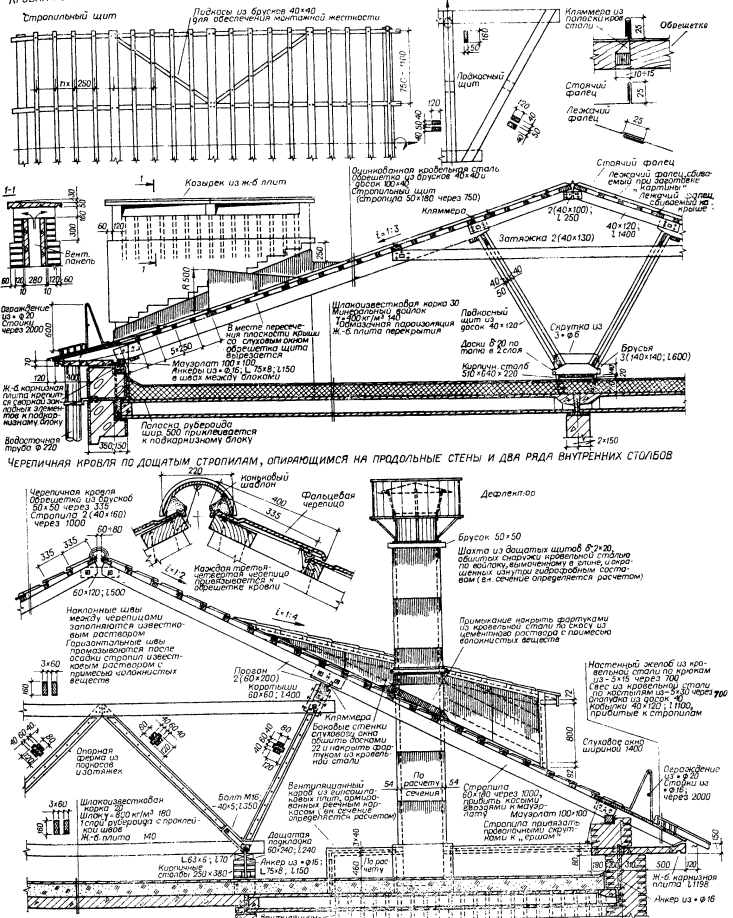
ЧЕРДАЧНАЯ КРЫША С КРАЯМИ ИЗ ВОЛНИСТЫХ АСБЕСТОЦЕМЕННЫХ ЛИСТОВ ПРИ ПРОДОЛЬНЫХ НЕСУЩИХ СТЕНКАХ



ЧЕРЕПАЧЬЕ КРЫШЕ С КРОВЛЕЙ ИЗ ШТУПНЫХ МАТЕРИАЛОВ
КРОВЛЯ ИЗ ВОЛНИСТЫХ АБСОБЩЕТЕМНЫХ ЛИСТОВ ПО ДОЩАТЫМ СТРОПИЛАМ ОПИРАЮЩИМСЯ НА ПОПЕРЕЧНЫЕ СТЕНЫ



ЧЕРЕПАЧЬЕ КРЫШЕ С КРОВЛЕЙ ИЗ ШТУПНЫХ МАТЕРИАЛОВ
КРОВЛЯ ИЗ ВОЛНИСТЫХ АБСОБЩЕТЕМНЫХ ЛИСТОВ ПО ДОЩАТЫМ ШИПОВЫМ СТРОПИЛАМ ОПИРАЮЩИМСЯ НА ПРОДОЛЬНЫЕ СТЕНЫ



кровельных листов выполняются разжелобки в ендовах, фартуки у примыканий к трубам, карнизные свесы и настенные или подвесные желоба при организованном водостоке.

Раскладка на кровлю волнистых асбестоцементных листов размером 686×1200 мм ведется против тока воды от карниза к коньку с поперечной нахлесткой на одну волну и продольной — на 120–220 мм. Для уплотнения раскладки (во избежание четырехкратной нахлестки в углах шаблонов) стыки каждого последующего ряда смещаются на одну волну относительно предыдущего или срезаются два сходящихся угла рядовых шаблонов.

Волнистые асбестоцементные листы крепятся к обрешетке гвоздями длиной 100 мм с антикоррозионной шляпкой. Гвозди забиваются в гребень каждой нахлесточной волны. Под шляпку прокладывается уплотняющая шайба из резины или рубероида на мастике.

Конек и ребра вальм крыши накрываются полувальновыми асбестоцементными шаблонами. В ендовах применяются лотковые асбестоцементные шаблоны или разжелобки из кровельной стали. Трубы образуются специальными асбестоцементными наоблами или стальными фартуками, укладываемыми по стоку воды.

Обрешетка выполняется из досок площадью сечения 120×50 мм², расположенных под нахлесткой рядовых шаблонов, и брусков площадью сечения 50×50 мм², размещенных в промежутках между досками с интервалом 350 мм. Опалубка из досок толщиной 40–50 мм укладывается под стальные листы на карнизных свесах шириной 700 мм и в ендовах в обе стороны от оси на 500 мм. На коньке под полувольновые асбестоцементные шаблоны прибавается по одной доске на скат и одна — «на ребро» по линии водораздела.

Площадь отверстий в кровле для вентиляционных блоков может быть уменьшена путем устройства в уровне чердака сборного короба из гипсошлаковых плит с вытяжной шахтой.

Лист 5.08. Чердачные крыши со стальной и черепичной кровлей

Карнизный свес и настенный желоб кровли из стальных черных или оцинкованных листов изготавливаются вокруг Т-образных костылей и крюков, расположенных через 0,6 м и прибитых к опалубке. Стальные листы размером в плане 1420×710 мм и толщиной 0,4; 0,5 мм для покрытия основной поверхности кровли подаются на сборку в виде «картин» — двух листов, сбитых по короткой стороне двойным лежащим фальцем, с отогнутыми краями по контуру — для сбоя фальцев на крыше (фальцем называется сопряжение стальных листов отогнутыми краями). Идущие вдоль ската листовые кройки «картин» сбиваются стоячими фальцами, расположенные поперек ската короткие кройки — лежащими фальцами, отогнутыми по стоку воды.

Для крепления «картин» к обрешетке в стоячие фальцы заводятся полосы листовой стали — клеммеры.

Обрешетка состоит из досок площадью сечения 120×50 мм², расположенных под стыками «картин», и брусков площадью сечения 50×50 мм²,

размещенных в промежутках между досками с интервалом до 270 мм. Опалубка из досок толщиной 40–50 мм укладывается на карнизных свесах в ендовах и на коньке.

Черные стальные листы перед укладкой на кровлю покрываются олифой. Кровля из черных листов окрашивается масляной краской сразу после возведения, из оцинкованных листов — через 8–10 лет. Окраска возобновляется каждые 3 года.

Для черепичных кровель в основном применяется фальцевая черепица размером 220×400 мм. Она снабжена по продольным краям пазами, снизу — слезником и сверху отбойным гребнем, образующими водоустойчивые сопряжения. Швы уплотняются известковым раствором с примесью волокончатых веществ.

Брусочки обрешетки площадью сечения 50×50 мм² принимаются к стропилам с интервалом 335 мм. За верхний брусок черепица зацепляется расположенным снизу шпилем, а к забитому в нижний брусок гвоздю привязывается проволокой через отверстие в приливе. Чтобы кровлю не сбрасывало ветром, каждую треть-четвертую черепицу привязывают по нижнему ряду и выше по нечетным рядам. Конек и ребра кровли у вальм перекрывают специальной желобчатой черепицей.

Глава 6 ПЛАСТИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ФАСАДА

Элементы здания за плоскостью наружных стен — балконы, лоджии, эркеры, крыльца образуют особое эстетическое значение при индустриальных методах застройки. При их посредстве каждому зданию может быть придана необходимая архитектурная особенность, солнечная с общими приемами композиции фасадов.

Индивидуальные черты облика зданий выявляются за счет различных материалов и конструктивных приемов устройства ограждений указанных элементов. В известной мере эти приемы показаны на приведенных чертежах.

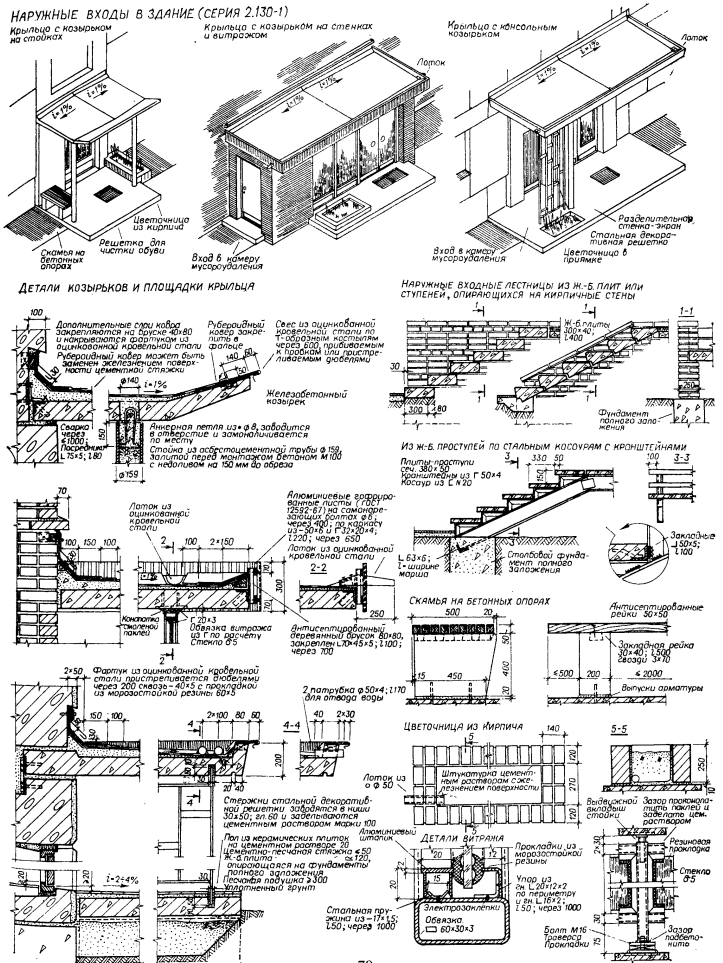
Вместе с тем, как указывалось во введении, лоджии и эркеры влияют на теплопотери здания, увеличивая охлаждаемую поверхность стен. Поэтому при их проектировании следует избегать излишеств.

Лист 6.01. Наружные входы

Архитектурное и конструктивное решение наружного входа зависит от этажности здания (состав лестнично-лифтового узла), климатических факторов и т. п. При наличии мусоропровода предусматривается отдельная дверь из камеры мусороудаления. В северных районах вход может быть дополнительно защищен стеклянным тамбуром.

В основном в состав оформляющего вход крыльца входят: плита, образующая входную площадку; перекрывающий ее козырек; поддерживающие козырек стойки или стенки; декоративные экраны, решетки, цветочницы, скамейки. На высокие крыльца и в прямых перед входом в подвал ведут наружные лестницы.

Входные площадки выполняются из сборных или монолитных железобетонных плит, опирающихся



Балконы (серия 2.130-1) в кирпичных и крупноблочных зданиях

Брус с прокладкой размером 120x40x40 мм и двукратным рубчатый ковер (может быть заменен на шпатель по толщине плиты)

Цементная штукатурка по стальной сетке с выемками в вертикальном направлении

Поручень с 50x80x4 на стойках из $\varnothing 18$

Ограждение из кирпичной стены толщиной в полкирпича

Кладка стены ограждения выполняется из отборного кирпича марки М100 в перевязку с основной стеной через 2 ряда основной кладки по всему периметру с перекрестками в углах и средней части с выпуском из основной стены

Ж.б. пятавый камень

Кладка стены ограждения выполняется из отборного кирпича марки М100 в перевязку с основной стеной через 2 ряда основной кладки по всему периметру с перекрестками в углах и средней части с выпуском из основной стены

Ограждение из кирпичной стены толщиной в полкирпича

Пол из керамической плитки на цементном растворе

В панельных зданиях

Стальной протектор окрашенный в темный цвет

Разделительный армированный экран в раме из $\Gamma 63 \times 40 \times 4$

Каркас из $\Gamma 50 \times 50 \times 5$

Лист окрашенный $\Gamma 75 \times 50 \times 5$

Армированный экран в раме из $\Gamma 63 \times 40 \times 4$

Стойка с $\varnothing 22$, 1150

Асфальтобетон 30 Ж.б. плита 100x120

Цементный пол 80 с железными элементами армированный стальной сеткой Ж.б. плита 100x120

Керамическая плитка на цементном растворе Ж.б. плита 100x120

Термо-шпатель

Лоджии (серия 2.130-1) в кирпичных и крупноблочных зданиях

Двухрядные стержни из $\varnothing 18$

Ж.б. плита

Кладка стены ограждения выполняется из отборного кирпича марки М100 в перевязку с основной стеной через 2 ряда основной кладки по всему периметру с перекрестками в углах и средней части с выпуском из основной стены

Ж.б. плита

Ограждение из кирпичной стены толщиной в полкирпича

Пол из керамической плитки на цементном растворе

В панельных зданиях

Стойка с $\varnothing 22$, 1150

Каркас из $\Gamma 50 \times 50 \times 5$

Лист окрашенный $\Gamma 75 \times 50 \times 5$

Армированный экран в раме из $\Gamma 63 \times 40 \times 4$

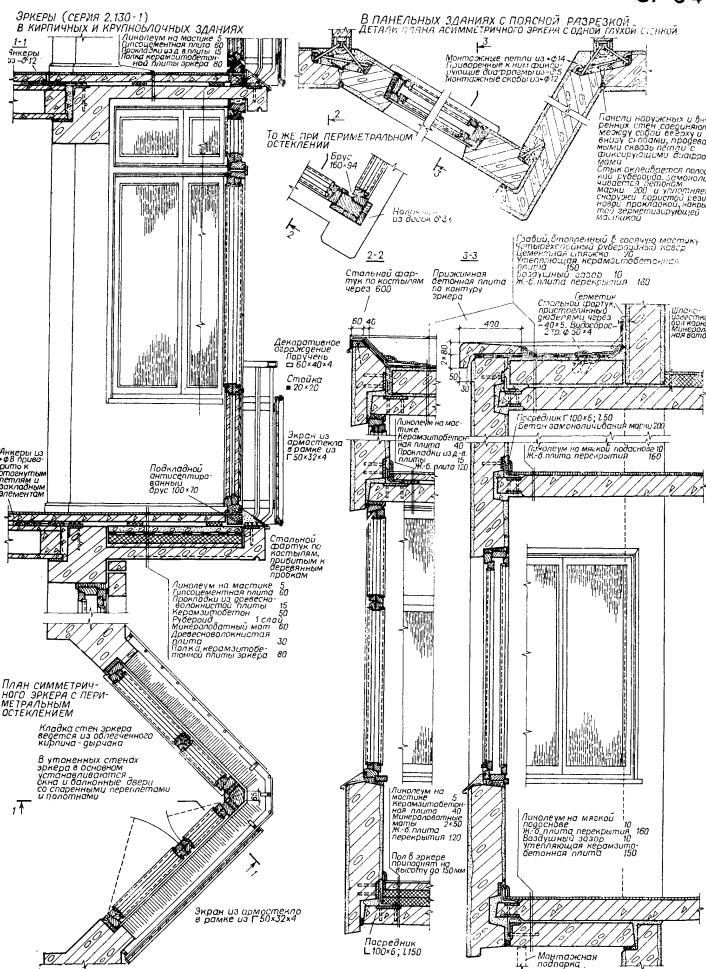
Стойка с $\varnothing 22$, 1150

Асфальтобетон 30 Ж.б. плита 100x120

Цементный пол 80 с железными элементами армированный стальной сеткой Ж.б. плита 100x120

Керамическая плитка на цементном растворе Ж.б. плита 100x120

Термо-шпатель



по двум сторонам на столбовые фундамента полного заложения. Входные площадки покрываются цементным полом или полом из керамических плиток с уклоном 2% для стока воды. Перед входом или в тамбуре между дверями, в прямике, устанавливается съемная стальная решетка для обуви.

Козырьки строятся из сборных железобетонных плит различного профиля — плоских, криволинейных, складчатых и т. п. Плита козырька опирается на стену и стойки крыльца. Сверху плита оклеивается двухслойным рубероидным ковром на цементной стяжке с уклоном до 2% для стока воды. Отвод воды с козырька может быть свободным по боковым краям или направленным к лоткам. Край ковра покрывается защитным стальным фартуком.

Соединение плиты козырька с панельными стенами осуществляется сваркой через посредники из уголков. В блочные и кирпичные стены навесные козырьки могут быть заделаны аналогично балконной плите и связаны через анкеры сваркой с балкой-перемычкой.

Стойки выполняются из стальных труб или асбестоцементных труб, заполненных бетоном. Стойки монтируются из железобетонных панелей. Стойки и стенки привариваются снизу к закладным деталям площадки или устанавливаются в заполняемые бетоном пазы. Вверху металлические пети или штыри заводятся в гнезда плиты козырька с последующей заделкой цементным раствором марки 100. Стальные декоративные решетки крепятся аналогично. Стойки витражей снизу крепятся через траверсы анкерными болтами, а сверху свариваются с закладным элементом в плите козырька посредством выдвигающего вкладыша.

Входные лестницы могут быть сконструированы из железобетонных плит, проступей и ступеней, заделываемых в кладку опорных стенок или уложенных на стальные или железобетонные косоуры. Стальные конструкции наружных входов должны быть надежно защищены от коррозии грунтовыми и окраской перхлорвиниловыми красками, цинковым покрытием, битумным лаком.

Лист 6.02. Балконы

Балконы в современных зданиях устраиваются длиной «кв. комнаты» (2,7—3,3 м) с выносом до 1 м. В основании балкона располагается заводимая в стену консольная балконная плита.

В кирпичную стену балконная плита заводится по всей длине и сваривается с несколькими анкерными перемычками, выпущенными из железобетонной перемычки над проемом нижележащего этажа. Анкеры через посредники привариваются к закладным деталям в тыльной грани балконной плиты.

Балконные плиты, как правило, соосны нижележащим перемычкам. В смещенных относительно оси перемычки плитах приварка анкеров обеспечивается удлиненным закладным элементом или накладкой по всей длине тыльной грани посредника из уголка 75 × 50 × 6 мм. В крупноблочных стенах анкеры перемычек и закладные детали плит всегда совпадают друг с другом. В панельную стену для сокращения мостиков холода балконная плита заводится отдельными зубьями. Закладные

элементы в зубьях свариваются с плитами перегородки через посредники. Между зубьями размещается термовкладыш из эффективных материалов.

В связи с наличием в городских условиях агрессивных по отношению к железобетону осадков балконные плиты после установки на место накрываются полом. Полы на балконе выполняются из цемента с железненным покрытием, из керамических плиток или асфальтобетона. Цементная стяжка армируется стальной сеткой. Балконная плита обрамляется слювом из оцинкованной кровельной стали. Для уменьшения постройной трудоемкости поверхность балконной плиты может быть накрыта вложенными в форму керамическими плитами.

Высота ограждений балкона 1050 мм. Ажурные ограждения в виде стальной решетки состоят из поручня, стоек, поясов и стержней. По эстетическим соображениям ажурная решетка комбинируется с экранами из различных материалов. Экраны, свисая, закрывают грань балконной плиты или подвешиваются над ее поверхностью. Массивные ограждения выполняются в виде кирпичных стенок или железобетонных панелей, устанавливаемых на плиту балкона.

Стойки решеток конструируются из стальных стержней или труб с высотой сечения 20—40 мм. Они привариваются к закладным элементам плиты. Поручень в балконе длиной до 3,3 м выполняется из полосы 50 × 6 мм, а при большей свободной длине усиливается уголком 75 × 50 × 6 мм. Стальной поручень может быть накрыт накладкой из древесины твердых пород или морозостойких полимеров.

Экраны из прочных, легко сверлящихся листовых материалов (гофрированный анодированный алюминий, асбестоцемент и т. п.) непосредственно крепятся к стальной решетке на винтах и климперах.

Хрупкие листовые материалы (армированное стекло, стеклопластик и т. п.) и армированные пластины вставляют в рамки из стальных уголков. Рамки привариваются к стойкам и поясам решетки.

Кладка кирпичного ограждения ведется из лицевого кирпича на цементном растворе с расширительным швом. Горизонтальные швы армируются через два ряда сварными каркасами. Внутренняя поверхность стены покрывается стальной сеткой, связанной с выпусками арматурных каркасов, и штукатурится цементным раствором. В стенке предусматриваются отверстия для отвода дождевой воды. Стойки поручня, располагаясь касательно к поверхности кладки, могут быть приварены непосредственно к балконной плите. По другому варианту стойки-коротыши опираются на уголок, окаймляющий верхнюю грань кладки.

Массивные железобетонные панели ограждений свариваются с закладными элементами плиты через различные консоли или устанавливаются на нее на стойках-коротышах. В целях украшения фасадов эти панели облицовываются в заводских условиях керамическими или гипсовыми плитами, различными мозаиками и т. п.

Разделительные стенки между смежными балконами выполняются аналогично ограждениям из легких листовых материалов в стальной рамке или

из железобетонных панелей. Монтажные проемы в панелях заполняются впоследствии навесными решетками или экранами. Легкие шты устанавливаются с зазором снизу и сверху и крепятся к закладным элементам плит. Железобетонные панели могут быть использованы как элемент несущих конструкций. Они связываются с плитами выпусками арматуры.

Для озеленения фасадов на балконах предусматриваются стальные каркасы для цветочных ящиков, навешиваемые на поручень или пояса ограждения, и различные деревянные решетки, связанные с основным ограждением.

Лист 6.03. Лоджии

Лоджия отличается от балкона наличием боковых стен. Лоджии размещаются в нише, образованной местным заходом стен или выступающими пилонами. В функциональном отношении лоджия защищает поверхность наружных стен от обдувания ветром и нагрева солнечными лучами, чем улучшает микроклимат квартиры.

Лоджии могут быть использованы для размещения эвакуационных пожарных лестниц. В этом случае в плитах лоджий предусматриваются специальные локи размером $0,6 \times 0,6$ м, размещенные поочередно с правой и левой сторон.

Плиты лоджии опираются аналогично плитам перекрытия. Поэтому для лоджий могут быть использованы рядовые железобетонные плиты. В специальных плитах предусмотрена полка с закладными элементами для установки ограждений и локи для эвакуационных стремянок.

Лист 6.04. Эркеры

Эркеры — выступы в наружных стенах из основной плоскости фасада — в плане имеют прямоугольное, трапециевидное и треугольное очертание. Последнее может быть и неравносторонним. Эркеры или прорезают весь фасад, или начинаются на уровне верхних этажей. В первом случае их стены опираются на общий фундамент, во втором — на связанные с перекрытием специальные железобетонные плиты.

В связи с обычным стремлением максимально остеклить выступающие поверхности в панельных зданиях с эркерами наиболее характерна двухрядная разрезка стен. В кирпичных зданиях кладка навесных стен эркера ведется из облегченного кирпича-дырняка.

Глава 7

ОКНА И ДВЕРИ

Окна — светопрозрачный элемент ограждения здания. Они используются для естественного освещения и проветривания. Окна магазинов, предназначенные одновременно для выставки товаров, называют витринами. Окна, заполняющие большие поверхности, а также светопрозрачные стены, именуются витражами. Витражи часто применяют в общественных зданиях с целью максимально осветить и раскрыть внутреннее пространство и обогатить его световой мозаикой.

Листы 7.01; 7.02. Деревянные окна и балконные двери жилых и общественных зданий

Окна и балконные двери для жилых и общественных зданий типового строительства изготавливаются на деревообрабатывающих заводах и поставляются в сборе на заводы железобетонных изделий или строительные площадки. Они состоят из коробок с навешенными в них на петли распашными переплетами или дверными полотнами.

Коробка связывается из боквины, верхника и нижника. В двух-трехстворных окнах она разделяется на отски вертикальными и горизонтальными импостами. Коробка оконного заполнения может быть выполнена из раздельных, составных и цельных брусков. Та или иная конструкция выбирается в зависимости от расстояния между переплетами: коробки витрин, где это расстояние доходит до 1 м, всегда раздельные; коробки окон при расстоянии между переплетами до 80 мм — составные, в спаренных переплетах — цельные. В окнах с раздельными переплетами раздельные коробки экономичнее по расходу древесины, а составные менее трудоемки при заполнении проема. В безлесных районах возможно изготовление оконных коробок из керамзитобетона. Они формируются в виде объемного элемента или свариваются из четырех плиток.

Створки оконных переплетов и полотна балконных дверей обрамлены обвязками. В фальцы (пазы) обвязок устанавливается стекло толщиной 3–4 мм. По периметру оно крепится штапиками (профилированными рейками площадью сечения 16×10 мм²) с упругой прокладкой (замазка, морозостойкая резина). Нижняя часть остекленных дверей заполняется филеками из древесностружечных плит и накрывается снаружи дощатой обшивкой по слою пергамента. Полоска пергамента или рубероида обертывает коробку, предохраняя ее от увлажнения в монтажный период и при установке в стену.

Окна и балконные двери выполняются спаренными и раздельными. В спаренном варианте двойные переплеты и полотна расположены с зазором 2 мм, фиксируемым уплотняющими прокладками. Они скреплены между собой петлями для спаривания и винтовыми стяжками и раскрываются только для протирки стекол. В раздельном варианте переплеты и полотна расположены с разрывом 53 мм в составной коробке. Раздельный вариант характерен для более низких расчетных температур. Кроме климатических условий, выбор варианта диктуется и толщиной стен. При толщине стен до 240 мм проемы заполняются только спаренными конструкциями, при большей толщине — теми и другими.

По мере увеличения площади заполняемого проема и воздействующей на него ветровой нагрузки, а также нагрузок, связанных с частотой открывания дверных полотен, сечение брусков коробок и переплетов возрастает. Жесткость конструкции окна и балконной двери должна обеспечивать стекла от перекосов, из-за которых они трескаются. Соответственно возрастает и число связывающих коробку с переплетами и дверными полотнами петель и заверток. Например, створки спаренных окон площадью от 0,9 м², створки раздельных окон высотой от 1,76 м и дверные полотна навешиваются на три петли.

Для отвода дождевой воды в нижних брусках коробок и горизонтальных импостов под створками,

фрамугами и полотнами делают прорезы шириной 12 мм, расположенные на расстоянии 50 мм от вертикальных брусков, а под форточными створками — одну прорезь в середине форточки. В этих же пазах по свешиваемому краю нижней грани импостов, брусков переплетов и доски подоконника проходит желобок-слезник, обеспечивающий отвод влаги. Внутренний паз в коробке по периметру наружного переплета служит для уменьшения продуваемости. В нем гаснут проникающие сквозняки воздушные струи.

Окна и балконные двери в полной заводской готовности, включая остекление и навеску приборов, доставляются специальным автотранспортом и устанавливаются в стеновую панель в процессе ее изготовления или в стену здания. Коробка, обернутая полоской пергамента или рубероида, крепится на шурупах, ввинчиваемых в деревянные антисептированные пробки (две штуки на откос). Чтобы предотвратить восприятие давления от осадки снега, между коробками и границами стеновых проемов предусматриваются зазоры по 20 мм сверху и сбоку и 30 мм снизу. Нижний зазор учитывает размещение подоконника. Впоследствии зазоры конопатятся антисептированной паклей и накрываются наличником или штукатуркой откосов. Конопатка зазоров обеспечивает и теплоустойчивость стыка.

Изнутри нижняя грань оконного проема, включая расположенную перед ней нишу для отопительных приборов, накрывается подоконником. Подоконная доска выполняется из дерева или керамзитобетона. Она заводится в паз оконной коробки и концами заделывается в стену. Подоконник, выступивший за плоскость стены более чем на 1/5 своей ширины, опирается на стальные или деревянные консоли. В широких, расположенных над отопительными радиаторами подоконных досках устраиваются шпели для циркуляции нагретого воздуха перед остеклением. При этом снижается продувание и выпадение конденсата на стеклах.

Снаружи нижняя грань оконного проема накрывается подлитым цементным раствором фарфурком из оцинкованной кровельной стали. Продольный край фарфурка заводится в паз коробки, а боковые края отгибаются вверх во избежание увлажнения углов проема. Свес фарфурка фальцуется и подвязывается проволокой к стене. Под балконной дверью внутри устанавливается приступок высотой до 160 мм с проступью, аналогичной подоконнику. Снаружи порог также может быть накрыт стальным фарфурком в виде узкой полоски над шелью или широкой полосой, свешивающейся над полом балкона. Вертикальный зазор между коробками окна и балконной двери заполняется вкладышами из досок.

При проектировании размеры и форма типовых окон гражданских зданий устанавливаются исходя из необходимой освещенности помещений и архитектурной композиции фасада. В жилых зданиях площади световых проемов принимаются в зависимости от интенсивности солнечного освещения в пределах 1/10 (в южных районах) — 1/6 площади пола. У выхода на балкон окно комбинируется с остекленной балконной дверью обычно так, чтобы суммарная ширина проема соответствовала ширине оконного проема первого этажа. Аэрация помещений производится через открывающиеся форточки и створки переплетов в жилых зданиях, через фрамуги — в общественных зданиях.

Форточки — небольшие створки с боковой подвеской; фрамуги — горизонтально-подвесные створки, устанавливаемые в верхней части окна не менее чем на 1,8 м от уровня пола и занимающие около 1/4 его высоты. Фрамуги направляют потоки холодного воздуха к потоку помещения. Они рассчитаны на просеивание в присутствии людей.

Кроме общепринятой боковой подвески, возможны и другие варианты крепления створок. Переплеты могут быть раздвижными, подъемными, вращающимися вокруг горизонтальной или вертикальной оси. Применяются и коробки с пазами, в которых ходят раздвижные стекла с уплотнением, приклеиваемым на их гранях. Указанные способы создают дополнительные удобства и могут быть реализованы при издежающей герметизации притворов.

В целях хорошей герметизации стандартом в основном предусмотрены импостные притворы. Все притворы внутренних переплетов и дверных полотен оклеены по периметру уплотняющими прокладками. Противостоящая продуванию лабиринтная конфигурация притворов образуется вынутыми в сопрягающихся брусках «четвертями» глубиной 10 мм и скосами глубиной в сторону открывания на 3–4 мм.

Кроме обычного двойного, применяется одинарное и тройное остекление. Одинарное остекление практикуется в неоталиваемых зданиях и в южных районах; тройное — на севере и на высотных, сильно обдуваемых участках стен. При одинарном остеклении применяются только наружные части окон и балконных дверей раздельной конструкции. В этом случае в жилых зданиях толщина брусков коробок увеличивается до 54 мм. В общественных зданиях окна иногда остекляются стеклопакетами (см. лист 7.04).

Лист 7.03. Финские деревянные окна «касом» с облицованным алюминием переплетом

Финские окна «касом» — среднеподвесные с горизонтальной осью вращения и аналогичные им среднеподвесные с вертикальной осью вращения изготавливаются при двойном остеклении шириной до 2 м и высотой до 1,8 м, а при тройном остеклении — шириной до 1,5 м и высотой до 1,8 м. В последнем случае внутренний переплет заполнен стеклопакетом.

Для проветривания среднеподвесные переплеты поворачиваются из угла до 17°, для протирки внешней стороны — на 180°.

На коробки и переплеты используется отборная клееная сосна или древесина твердых пород. Облицовка коробок и наружные переплеты могут быть выполнены из анодированных алюминиевых профилей. Штапик внешнего алюминиевого переплета снабжен патентованным потайным креплением. Сопряжения уплотнены круглыми прокладками.

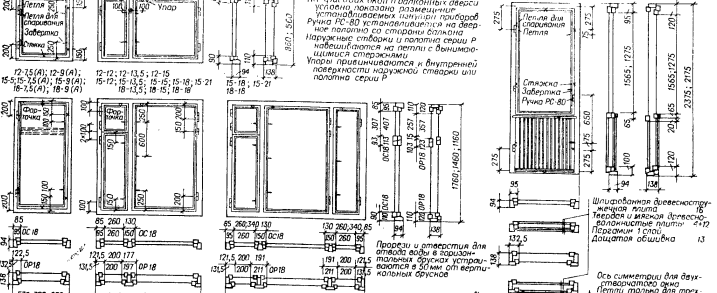
При тройном остеклении паз под стеклопакет выбирается размером 20×40 мм и в связи с этим соответственно увеличивается высота сечения переплетов. Наружные деревянные переплеты выполнены из брусков шириной 32 мм. В этом случае анодированными алюминиевыми профилями облицовываются только слэпы.

Балконные двери с боковой подвеской изготавливаются аналогично окнам. Между наружным и вну-

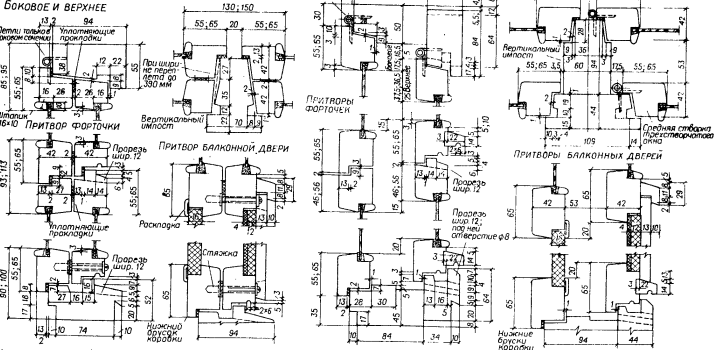
ОКНА(О) И БАЛКОННЫЕ ДВЕРИ(Б) ЖИЛЬНЫХ ЗДАНИЙ СО СПАРЕННЫМИ(С) И РАЗДЕЛЬНЫМИ(Р) ПЕРЕГРЕТАМИ И ДВЕРНЫМИ ПОЛЗНАМИ (ПО ГОСТ 11214-78)

При маркировке указывается буквенный индекс серии, ширина и высота проема в мм, буквы А, В, Г, Д, Е - варианты рисунков одного размера, буквы И, Л - нетиповые и легкие исполнения; цифрой 1 - при одинарном остеклении; обозначение стандарта

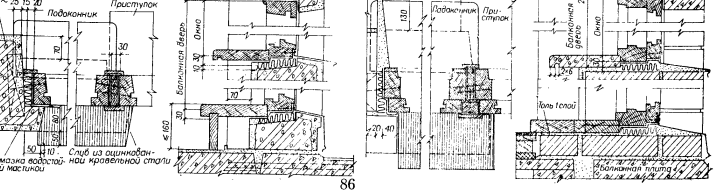
Распределение ГОСТ марки (варианты Г и Е без фрамуги) Расположение приборов показано на примерах: окон 0518-9Г; 0518-15Г; 0518-18; 0518-21Г; 0518-24Г; 0518-27Г; 0518-30Г; 0518-33Г; 0518-36Г; 0518-39Г; 0518-42Г; 0518-45Г; 0518-48Г; 0518-51Г; 0518-54Г; 0518-57Г; 0518-60Г; 0518-63Г; 0518-66Г; 0518-69Г; 0518-72Г; 0518-75Г; 0518-78Г; 0518-81Г; 0518-84Г; 0518-87Г; 0518-90Г; 0518-93Г; 0518-96Г; 0518-99Г



Сечения по приворотам боковые и верхнее

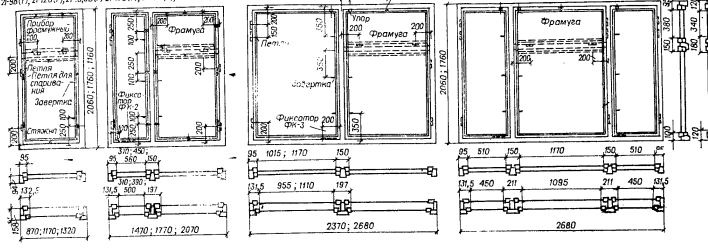


Установка окон и балконных дверей

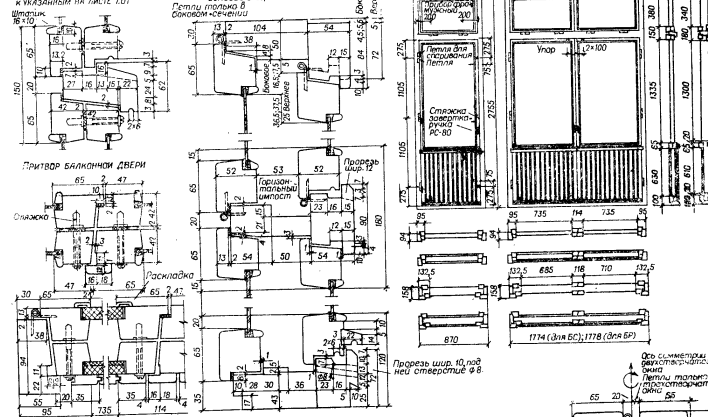


ОКНА И БАЛКОННЫЕ ДВЕРИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ (ПО ГОСТ 11214-78). Порядок маркировки читай на листе 7.01

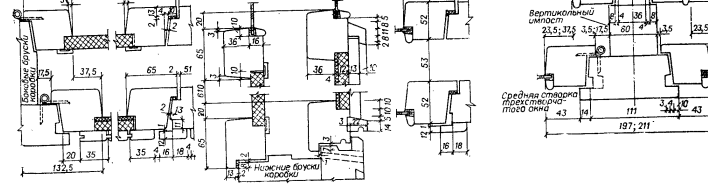
Предкомбинированные ГОСТ марки (варианты Г и Е без фрамуги) Расположение приборов показано на примерах: окон 0518-9Г; 0518-15Г; 0518-18; 0518-21Г; 0518-24Г; 0518-27Г; 0518-30Г; 0518-33Г; 0518-36Г; 0518-39Г; 0518-42Г; 0518-45Г; 0518-48Г; 0518-51Г; 0518-54Г; 0518-57Г; 0518-60Г; 0518-63Г; 0518-66Г; 0518-69Г; 0518-72Г; 0518-75Г; 0518-78Г; 0518-81Г; 0518-84Г; 0518-87Г; 0518-90Г; 0518-93Г; 0518-96Г; 0518-99Г



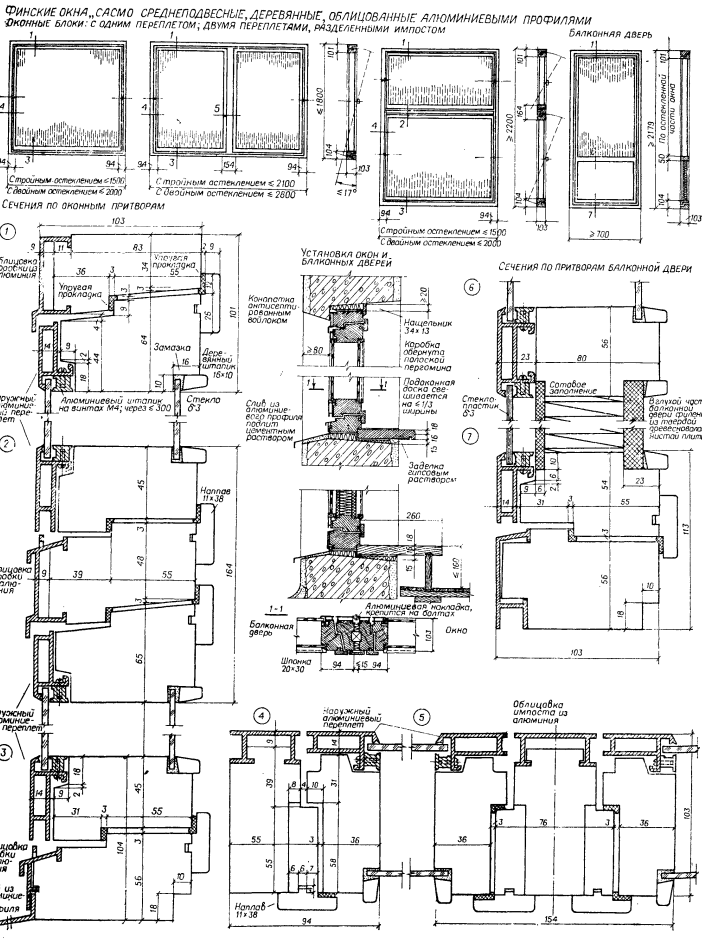
Сечения по приворотам



ПРИВОДЫ БАЛКОННЫХ ДВЕРЕЙ



7. 03



тренным остеклением может быть заведено пластиковое жалюзи.

Окна «сасмо» качественные и долговечны. Они применяются в зданиях высокого класса.

Лист 7.04: 7.05. Кривое стекло стокор, стеклопакеты, стеклоблоки

Кривое стекло стокор нарезается из лент, получаемой методом непрерывного горизонтального проката с последующей протяжкой через графитовое формующее устройство или специальные ролики, придающие ленте форму трубы коробчатого сечения или швеллера. Отформованный стокор обжигается в печи и режется на заводе на отдельные бруски длиной до 3,5 м для швеллерного и 6 м — для коробчатого сечения. Резка стокора на монтажных площадках не рекомендуется. В процессе формовки стокор может быть окрашен в различные цвета.

В наружных ограждениях стокор применяется при условии светопропускания без сохранения видимости, во внутренних — для устройства светопропускаемых перегородок. В ограждения из стокора могут быть вставлены рамы с обычным остеклением в деревянных, стальных и алюминиевых переплетах.

Не допускается применение неармированного стокора для устройства наклонных или горизонтальных ограждений и ограждений, подверженных воздействию ударных или вибрационных нагрузок. В открывающихся переплетах желателен применение армированного стокора. Стокор швеллерного и коробчатого сечения может применяться в гражданских зданиях при перепадах температуры наружного и внутреннего воздуха соответственно до 25 и 40°C.

Ограждающие конструкции из стокора устанавливаются в стене поштучно или смонтированными в панели. Последние соединяются деревянными, железобетонными, стальными или алюминиевыми обвязками. Габариты панелей лимитируются условиями перевозки и монтажа. Навесные панели конструируются применительно к шагу крайних колонн длиной 6 м и высотой 1,2—3 м с интервалом через 0,6 м. Максимальная высота элементов стокора швеллерного и коробчатого сечения в наружных ограждениях, воспринимающих значительную ветровую нагрузку, не должна превышать соответственно 3,5 и 6,0 м. Не допускается жесткое сопряжение ограждений из стокора со стенами здания.

Шаг между элементами из стокора и стенами должны обеспечивать зазоры, достаточные для компенсации температурных и осадочных деформаций. Все швы ограждений из стокора должны обеспечивать герметичность и тепловодонепроницаемость стыков.

Чтобы не допустить передачу нагрузок от вышерасположенных конструкций, между стокором и перемычкой предусматривается зазор, превышающий на 10 мм ее расчетный прогиб.

Благоприятный температурный режим на внутренних поверхностях стокора обеспечивается:

- а) расположением отопительных приборов под ограждениями из этого материала на расстоянии от 0,15 м;
 - б) возможно большим заглублением стокора относительно наружной поверхности стены;
 - в) герметизацией торцов стокора коробчатого сечения.
- Стеклопакеты — изделия из двух или более

листов плоского стекла, герметически соединенные по периметру в пакет. Пакетирование осуществляется методом склейки на мастках, сварки и спайки. Чтобы предотвратить запотевание и замерзание, пространство между стеклами заполняется сухим воздухом. При склеивании и сварке между стеклами заводится металлический каркас из швеллеров, образующий зазор от 6 до 20 мм.

Размер стеклопакетов ограничивается методом пакетирования: при сварке до 1,5 м², при склейке и спайке — до 16 м². Толщина стекла соответственно принимается от 2 до 8 мм.

В обвязки переплета стеклопакеты устанавливаются аналогично плоскому стеклу — в углубленный по их толщине фальш.

Стеклопакеты обладают высокими теплозащитными свойствами, но требуют запасных комплектующих для замены в процессе эксплуатации здания.

Светопропускаемые, непрозрачные стеклоблоки выпускаются номенклатурным размером 200×200×100 мм. Каждый из них представляет собой две коробки из пресованного стекла, склеенные в перпендикулярном рифленому дну направлении. Стеклоблоки меньше загрязняются и пропускают больше света, чем плоское стекло при двойном остеклении. Они применяются тогда, когда надо создать глухие светопропускаемые поверхности в нежилых помещениях.

Проемы заполняются стеклоблоками в виде кладки на цементном растворе и в виде заводских между простенками панелей, обрамленных обвязками из бетона на безусадочном цементе.

При площади более 1 м² кладка из стеклоблоков армируется проходными в швах перекрестными стержнями диаметром до 8 мм. Панели из стеклоблоков применяются при значительной площади глухого остекления. Для проветривания они могут включать в себя створки в металлических переплетах с плоским стеклом.

Подобно оконным рамам и панелям из стокора панели из стеклоблоков окружены зазорами 20—30 мм, заполненными прокладками из упругих материалов. Связь со стеной выполняется заведением арматурных выпусков из обвязки в кладку.

Благодаря прочности, светопропускаемости и эстетическим качествам эта конструкция часто встречается на фасадах общественных и жилых зданий.

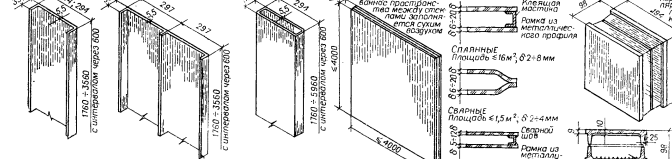
Лист 7.06. Витрины торговых помещений

Типовые витрины торговых помещений применяются для заполнения ленточных проемов в первых этажах высотой 3,3 и 4,2 м. Относительно стен витрины могут располагаться в одной плоскости, на выносе и в западе. Предусматривается одинарное и двойное — спаренное или раздельное остекление витрин, применяемое в соответствующих климатических условиях. При раздельном остеклении расстояние между стеклами принимается до 0,5 м (при экспозиции товаров за витринным пространством) и 0,9—1,8 м (при размещении экспозиции в межвитринном пространстве).

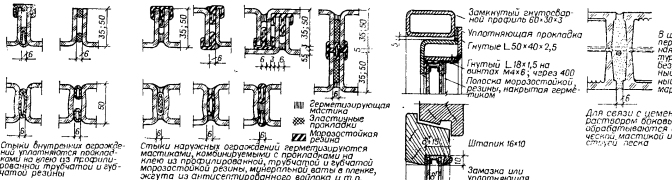
Ленты витрин набираются из рамных блоков. Возможно чередование рамных блоков с горизонтальными обвязками, что несколько снижает металлоемкость конструкций. Блоки выполняются шириной в осях стоек 2 и 3 м и высотой между наружными гранями обвязок 2,28; 2,9 и 3,2 м. Блоки высотой 2,9 и 3,2 м снабжены в верхней части горизон-

СВЕТОПРОПУСКАЮЩИЕ СТЕНОВЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ И ПАНЕЛИ ИЗ СТЕКОРА (ПО СЕРИИ 2.230-1), СТЕКОПАКЕТОВ И СТЕКОБЛОКОВ

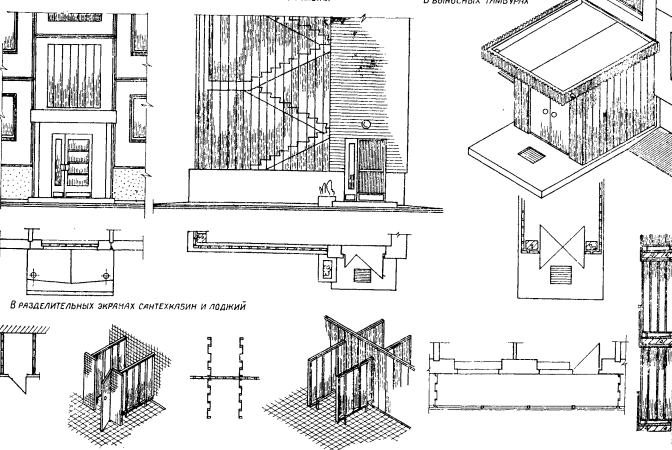
Стекло швеллерного, двойного швеллерного и корозчатого сечения



Уплотнение стыков во внутренних и герметизация в наружных ограждениях



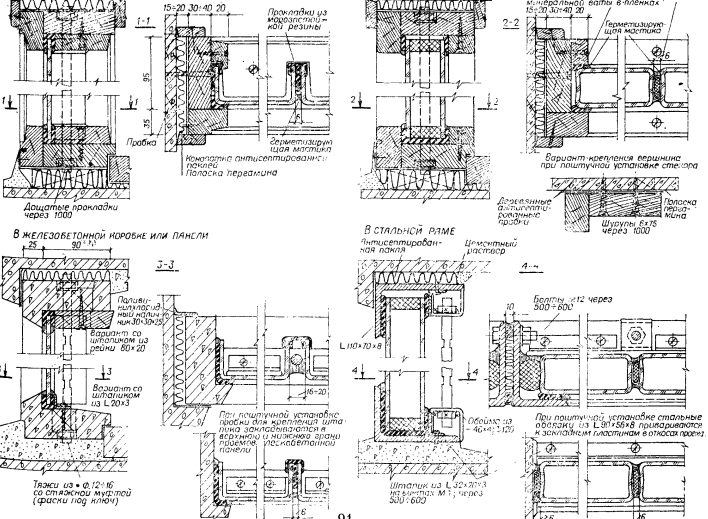
Примеры применения светопропускающих ограждений

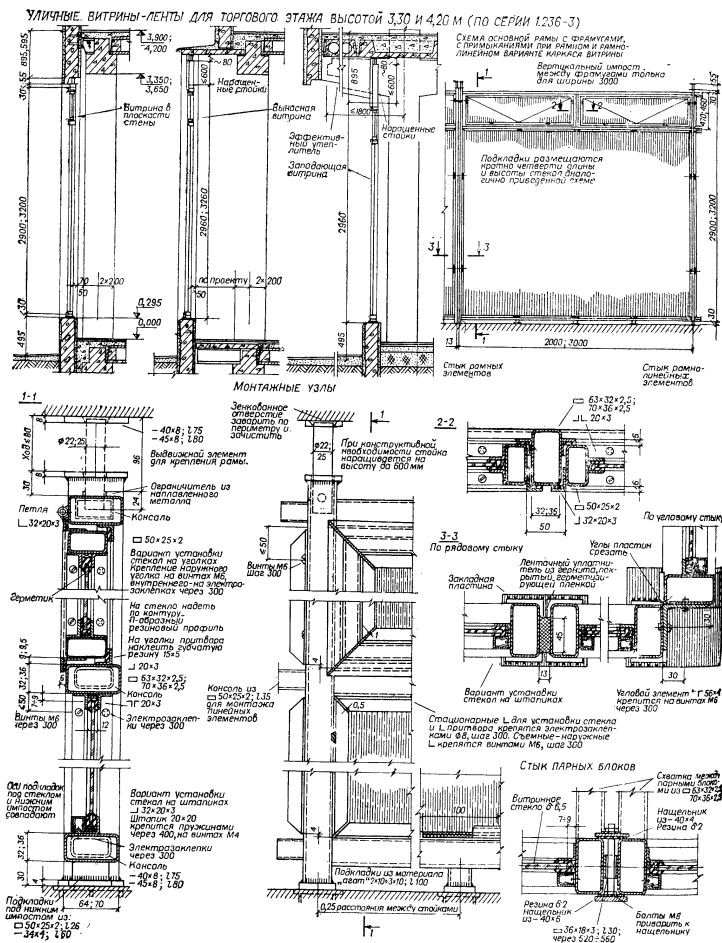


СВОДНАЯ НАСМЕНКАТУРА СВЕТОПРОПУСКАЮЩИХ ОГРАЖДЕНИЙ ИЗ СТЕКОРА И СТЕКОБЛОКОВ

Стекло швеллерного сечения	Стекло двойного швеллерного сечения	Стекло корозчатого сечения	Стеклопакет	Стеклоблоки
150x200x6	150x200x6	150x200x6	150x200x6	150x200x6
150x200x8	150x200x8	150x200x8	150x200x8	150x200x8
150x200x10	150x200x10	150x200x10	150x200x10	150x200x10
150x200x12	150x200x12	150x200x12	150x200x12	150x200x12
150x200x14	150x200x14	150x200x14	150x200x14	150x200x14
150x200x16	150x200x16	150x200x16	150x200x16	150x200x16
150x200x18	150x200x18	150x200x18	150x200x18	150x200x18
150x200x20	150x200x20	150x200x20	150x200x20	150x200x20
150x200x22	150x200x22	150x200x22	150x200x22	150x200x22
150x200x24	150x200x24	150x200x24	150x200x24	150x200x24
150x200x26	150x200x26	150x200x26	150x200x26	150x200x26
150x200x28	150x200x28	150x200x28	150x200x28	150x200x28
150x200x30	150x200x30	150x200x30	150x200x30	150x200x30
150x200x32	150x200x32	150x200x32	150x200x32	150x200x32
150x200x34	150x200x34	150x200x34	150x200x34	150x200x34
150x200x36	150x200x36	150x200x36	150x200x36	150x200x36
150x200x38	150x200x38	150x200x38	150x200x38	150x200x38
150x200x40	150x200x40	150x200x40	150x200x40	150x200x40
150x200x42	150x200x42	150x200x42	150x200x42	150x200x42
150x200x44	150x200x44	150x200x44	150x200x44	150x200x44
150x200x46	150x200x46	150x200x46	150x200x46	150x200x46
150x200x48	150x200x48	150x200x48	150x200x48	150x200x48
150x200x50	150x200x50	150x200x50	150x200x50	150x200x50
150x200x52	150x200x52	150x200x52	150x200x52	150x200x52
150x200x54	150x200x54	150x200x54	150x200x54	150x200x54
150x200x56	150x200x56	150x200x56	150x200x56	150x200x56
150x200x58	150x200x58	150x200x58	150x200x58	150x200x58
150x200x60	150x200x60	150x200x60	150x200x60	150x200x60
150x200x62	150x200x62	150x200x62	150x200x62	150x200x62
150x200x64	150x200x64	150x200x64	150x200x64	150x200x64
150x200x66	150x200x66	150x200x66	150x200x66	150x200x66
150x200x68	150x200x68	150x200x68	150x200x68	150x200x68
150x200x70	150x200x70	150x200x70	150x200x70	150x200x70
150x200x72	150x200x72	150x200x72	150x200x72	150x200x72
150x200x74	150x200x74	150x200x74	150x200x74	150x200x74
150x200x76	150x200x76	150x200x76	150x200x76	150x200x76
150x200x78	150x200x78	150x200x78	150x200x78	150x200x78
150x200x80	150x200x80	150x200x80	150x200x80	150x200x80
150x200x82	150x200x82	150x200x82	150x200x82	150x200x82
150x200x84	150x200x84	150x200x84	150x200x84	150x200x84
150x200x86	150x200x86	150x200x86	150x200x86	150x200x86
150x200x88	150x200x88	150x200x88	150x200x88	150x200x88
150x200x90	150x200x90	150x200x90	150x200x90	150x200x90
150x200x92	150x200x92	150x200x92	150x200x92	150x200x92
150x200x94	150x200x94	150x200x94	150x200x94	150x200x94
150x200x96	150x200x96	150x200x96	150x200x96	150x200x96
150x200x98	150x200x98	150x200x98	150x200x98	150x200x98
150x200x100	150x200x100	150x200x100	150x200x100	150x200x100

Установка стекол швеллерного и корозчатого сечения, штупного и смонтированного в панели





талым импостом. Над импостом располагаются верхнеподвесные фрамуги.

В зависимости от размера рам и ветровых нагрузок стойки и обвязки рам выполняются из замкнутых гнутосварных профилей 63×32×2,5 или 70×36×2,5 мм, обвязки фрамуг — из замкнутых гнутосварных профилей 50×25×2 мм, усиленных образующим наружный притвор горячекатаным уголком 32×20×3 мм. Внутренний притвор образует сваренная в проем рамка из уголков 20×3 мм.

Витринные стекла толщиной 4—5 мм, окантованные П-образным резиновым профилем, при установке упираются в рамку из уголков 20×3 мм, приваренную электрозаклепками к раме каркаса, и обжимаются снаружи аналогичной рамкой на витях М6. Интервал между электрозаклепками и витями 300 мм. Резиновые уплотнители по контуру стекла и легочины — в притворах прокладываются на клею. При необходимости они покрываются герметизирующей мастикой. Рамка для упора и фиксации витринных стекол может быть выполнена и из уголка 32×20×3 мм в комбинации с закрепленным на пружинах алюминиевым штапиком.

Для равномерного распределения нагрузки положение стекла в раме из уголков фиксируется упругими прокладками из материала «сагата». Прокладки расположены криво четвертым длины и высоты стекла. Соосно с нижними прокладками размещены вставки из замкнутого гнутосварного профиля 50×25×2 мм между нижней обвязкой и цоколем. Они передают нагрузку от стекла непосредственно на основание витрины.

Витрина может монтироваться из рамных блоков полной заводской готовности, включая остекление и окраску, и из одних металлоконструкций с последующим остеклением и окраской. Блоки заводятся в проем в наклонном положении вручную или автокраном со специализированными захватами. Затем они разворачиваются и устанавливаются враспор при помощи выдвигаемых элементов в стойках. Установка фиксируется сваркой. При конструктивной необходимости стойки рам наращиваются на высоту до 0,6 м. Линейные элементы в виде горизонтальных обвязок и импостов насаживаются на приваренные к стойкам коротыши. Их стыки завариваются после фиксации рамных блоков.

Вертикальные швы между рамными элементами заполняются уплотнителем из гернита или накрываются металлическими нащельниками с резиновыми прокладками. Чтобы предотвратить запотевание стекол и образование на них в зимнее время наледи и инея, проектом предусмотрены в двойных витринах вентиляционные щели шириной 10—12 мм, расположенные по длине фасада в уровне верха наружного остекления.

В связи с возможностью применения варьруемых по длине линейных элементов-вставок рамные заготовки витрин могут быть установлены в проемах любой протяженности. При наращивании стоек выше стекол витрины ограждаются панелями из стекопластика или других материалов.

Лист 7.07: 2.08. Двери деревянные внутренние, входные и служебные

Лист 7.09. Детали установки дверей

Аналогично окнам двери устанавливаются в полной заводской готовности. Дверь состоит из коробки

и створных полотен, открывающихся в одну или две (качающиеся полотно) стороны. Дверь ограждает проем, связывающий помещения.

Минимальные размеры проема: для пропускной люды (люк) 0,1×0,8 м; для прохода 0,6×2 м; для проноса мебели 0,8×2 м. Максимальные размеры типовых проемов 1,8×2,2 м. Толщина дверных полотен 30—53 мм.

По положению в здании двери подразделяются на входные в здание; тамбурные, дымозащитные — в поэтажных выходах на лестничную клетку; входные в квартиру; межкомнатные; в санузлах; служебные, образующие проходы в служебные помещения — чердаки, подвалы, крыши и т. п. Положение в здании определяет размеры, огестойкость, теплоустойчивость, прочность, плотность притвора и возможность остекления полотен дверей.

В зависимости от размера проема двери изготавливаются одно- и двухпольными. Наибольшая ширина полотна 1,1 м. Неостекленные двери устанавливаются на входах в квартиры и санузлы. Во всех остальных проемах двери могут быть частично или полностью остекленными.

Направление открывания дверей в общем определяется беспрепятственностью эвакуации из помещений. Дверные полотна не должны препятствовать основному направлению движения. Поэтому дверь должна открываться из помещений, где скапливаются или откуда проходят люди: например, из коридора в комнату, с лестничной клетки в квартиру и на улицу, из залов помещений только в сторону выхода из здания и т. д. При меняющихся по направлению движения потоков и в других случаях, когда это удобно, применяются открывающиеся в обе стороны двери с остекленными качающимися полотнами.

Уплотнение притвора, существенное для тепло-, звуко- и дымозащиты ограждаемого проема, обеспечивается упругими прокладками, которые наклеиваются в однопольных дверях — в вертикальной плоскости и в четвертях коробки, в двухпольных дверях — аналогично в четвертях притвора полотен (четвертьку называется паз, вынимаемый в брусках коробки и сопрягающийся гранью притвора полотен). Прокладки из губчатой резины в основном используются как амортизаторы. Прокладки из пенополиуретана применяются в качестве дымозащитного средства.

Штыри дверных полотен в глухой части могут быть изготовлены из массива или в виде облицованного сверхтвердой древесноволокнистой плитой каркаса со сплошным или мелкопустотным заполнением. Сплошное заполнение устраивается только из деревянных, коллированных по толщине каркаса брусков. Мелкопустотное заполнение выполняется из ряда материалов, образующих жесткую решетку между облицовочными листами. Верхняя и боковые грани полотна могут быть обнесены облицовкой из древесных твердых пород.

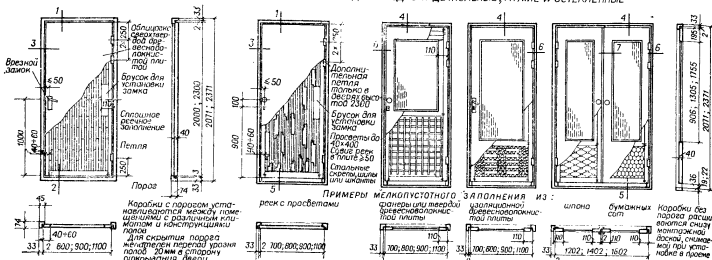
Для остекления полотен применяются стекла толщиной от 4 мм, армированные в дымозащитных дверях. Пазы для стекол обрамляются деревянными раскладками и уплотняются прокладками из обычной или морозостойкой резины.

Дверные полотна высотой 2 м навешиваются на две петли, высотой 2,3 м и более — на три петли. Замки и дверные ручки устанавливаются на высоте 1 м от уровня пола.

ДВЕРИ ДЕРЕВЯННЫЕ ВНУТРЕННИЕ (по ГОСТ 6629-74)

Входная дверь в квартиру

Внутриквартирные двери одно- и двухпольные, глухие и остекленные

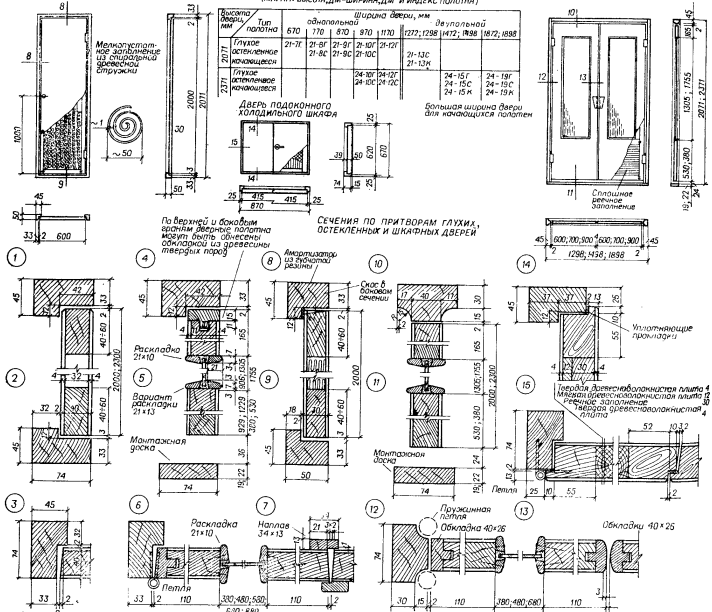


Примеры мелкоячеистого заполнения из:
 1) фанеры или шпона
 2) пенополиуретана
 3) пенополистирола
 4) пенополиизоцианурата
 5) пенополиэфирной пены
 6) пенополиэфирной пены
 7) пенополиэфирной пены
 8) пенополиэфирной пены
 9) пенополиэфирной пены
 10) пенополиэфирной пены
 11) пенополиэфирной пены

Дверь в ванную, уборную

Номенклатура (Материал: высота, ширина, мм и индекс полотна)

Дверь с качающимися полотнами

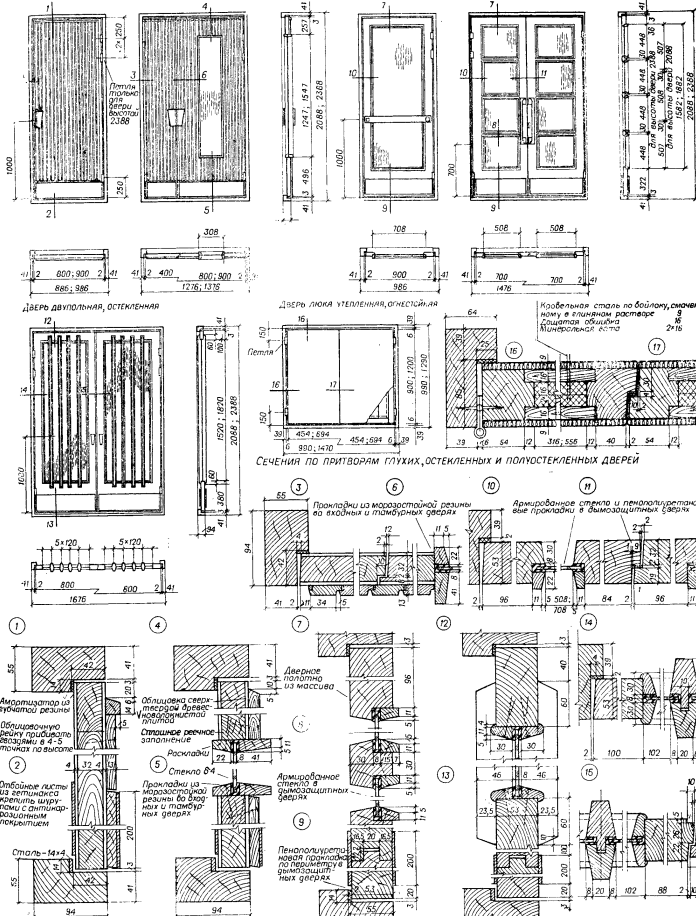


ДВЕРИ ВХОДНЫЕ В ЗДАНИЕ, ТАБУРНЫЕ И СЛУЖЕБНЫЕ (СЕРИЯ 1.135 КВ-1)

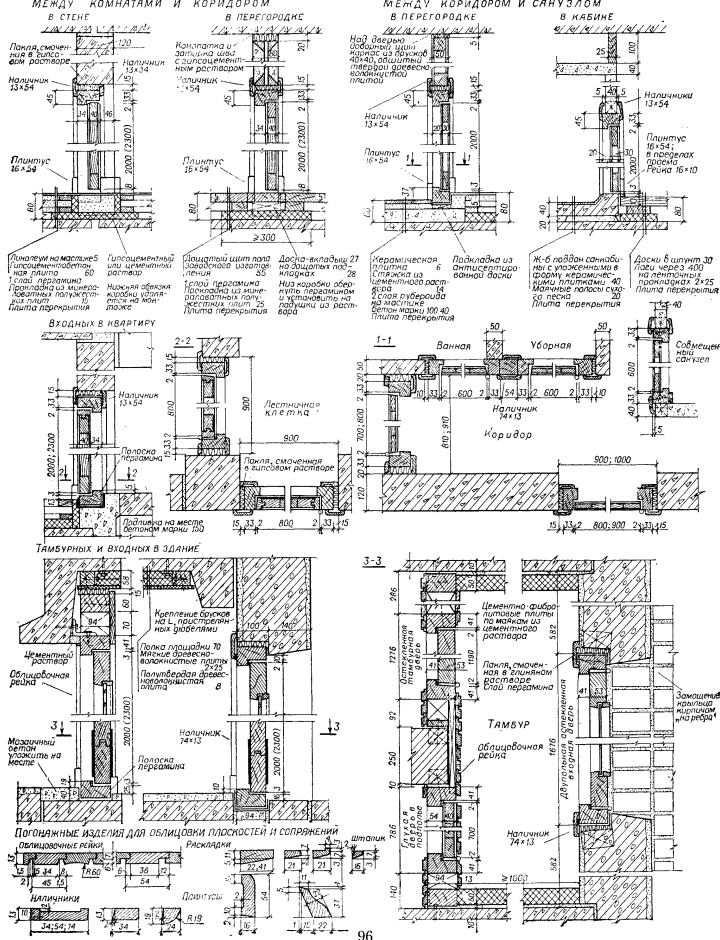
Двери: однопольная, глухая Полустеклянная, остекленная

Однопольная, остекленная

Двупольная, остекленная, дощатчатая



УСТАНОВКА ДВЕРЕЙ



П-образные дверные коробки без порога для межкомнатных дверей расширяются снизу монтажной доской, снимаемой на месте установки.

Входные дверные полотна навешиваются в коробке посредством трех петель — двух сверху и одной внизу. Для предохранения полотен и остекления от удара между ними и коробкой устанавливаются амортизаторы из губчатой резины.

На все время строительства и отделки полотна дверей входных и тамбурных снимаются с петель и заменяются временными щитами. Дверные пороги накрываются предохранительным настилом.

При установке дверных коробок щели конопатятся паклей, смоченной в гипсовом растворе, и накрываются наличниками. Стены и потолок входного тамбура утепляются эффективными материалами.

Уровень чистого пола, как правило, опускается на 20 мм в сторону открывания распашных дверей с порогом для его скрывает, а в уборной и ванной — для задержки пролитой воды. Порог возвышается над уровнем пола на 10—16 мм в первом случае и на 10 мм — во втором.

Глава 8
ВНУТРЕННИЕ ОБОРУДОВАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ

К внутренним оборудующим конструкциям причисляются элементы, не участвующие в передаче основных полезных нагрузок на несущие конструкции. К ним могут быть отнесены кабины санитарных узлов, вентиляционные блоки, перегородки, встроенная мебель и полы.

Листы 8.01; 8.02. Санитарные узлы в кабинках типа «станки» и «копалки»

Помещения уборных и ванн в настоящее время на монтаже зданий оборудуются из «россыпи» — панелей перегородок и дверных полотен с последующей установкой санитарно-технических приборов, или устанавливаются на перекрытие в виде санитарно-технических кабин с полностью смонтированным оборудованием. Несмотря на то, что сантехкабины включают некоторые дублирующие конструкции здания элементы, их применение дает значительный экономический эффект. В этом случае наиболее исчерпаны специальные устройства узлы изготовляются в заводских условиях, сокращаются сроки монтажа, снижается погрешность и общая трудоемкость и гарантируется их высокое качество.

Унифицированные санитарно-технические кабины по планировочным признакам подразделяются на разобщенные — с отдельными ванной и уборной, прямоугольного очертания и с уступом в пределах уборной для размещения приставного вентиляционного блока; совмещенные — прямоугольного очертания, с входом в передней или боковой стене. Всего 8 типов с учетом зеркальных вариантов планировки.

В конструктивном отношении кабины состоят из объемного элемента типа «станки» (лист 8.01) или «копалки» (лист 8.02) с приваренной к нему железобетонной плитой, образующей соответственно крышку или днище. Технология изготовления сантехкабины основана на применении малоподвижных бетонных смесей нормального фракционного состава, формуемых в установках с сердечником. Небольшой развал внутренних поверхностей стенок (заложе-

ние 10 мм) облегчает извлечение сердечника. Крышка или днище бетонруется в горизонтальных формах. Керамическая плитка пола включается в бетон путем укладки на поддон формы днища. В ванн комнатах предусматривается уклон пола в 1% к середине помещения.

Кабины изготавливаются из бетона марки 200, армированного сварными сетками. Перед установкой в форму сетки собираются в пространственные каркасы.

Кабины оборудуются ванной с краном, умывальником, унитазом «компакт», полотенцесушителем из газовых труб, хозяйственным шкафом и прочими мелкими приспособлениями. Приборы и трубы крепятся к заложению в стены и под кабины деревянным антисептированным пробок и стальным пластинами. Электророзводка проходит в отформованных штробах.

Вентилиационные отверстия размещены в потолке. Присоединение к вентиляционным блокам предусматривается коробом из кровельной стали, размещением над крышкой кабины. Поворотный патрубок над вентиляционным отверстием позволяет варьировать размещение кабины относительно вытяжных каналов.

Стены ванной и уборной соответственно на высоту 1,8 и 1,2 м облицовываются керамической плиткой или окрашиваются масляной краской. Остальные поверхности кабины изнутри отделываются клеевыми красками, а снаружи подготавливаются под оклейку обоями. Щель между кабиной и потолком накрывается шитком из доски.

Горизонтальность основания под кабины обеспечивается прокладками из упругих материалов. Соосность по вертикали, необходимая для сочленения стоек водопровода и канализации, может контролироваться фиксатором из стального уголка, приваренным перед установкой в здание к углу кабины. Канализационные трубы в стояках соединяются путем выдвигания из компенсационного патрубка, водопроводные — монтажными автавками. Внутри кабины стойки ограждены шитками из инсулака на дощатом каркасе.

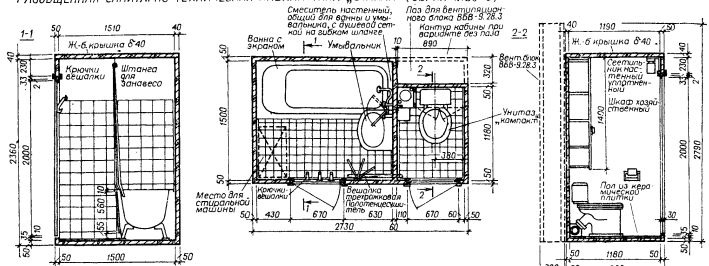
В малогабаритных квартирах проектировки 1957—1964 гг. применялись санузлы минимальных габаритов, приведенные на листе 11.04.

Листы 8.03; 8.04. Вентиляционные блоки для пяти-девяти- и десяти-шестнадцатиэтажных зданий

Вентиляционный стояк жилого многоэтажного здания включает в себя транзитные каналы-борники увеличенного сечения и подводные к ним улаженными из квартиры воздух каналы-спутники. По каналам-спутникам воздух поднимается на два этажа. Эта высота расщели между каналами гарантирует невозможность проникновения воздуха из нижележащих квартир при ослаблении тяги.

В интервале из двух этажей каналы-спутники снабжены отверстием для перепуска воздуха в канал-борник, заглушкой и «вафлями» — контурными углублениями для пробок и отверстия в квартиру. В блоке один из двух каналов-спутников имеет указанные устройства, а другой — сквозной. В стояке сквозные каналы-спутники чередуются с заглушенными. Каналы-спутники двух верхних этажей не включаются в сборник, а выводятся в крышный блок напирямик.

РАЗБОШЕННАЯ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КАБИНА ТИПА „СТАКАН“ (СЕРИЯ 1188-5)



Ограждение и крепление стоек



ОБЩИЙ ВИД КАБИНЫ

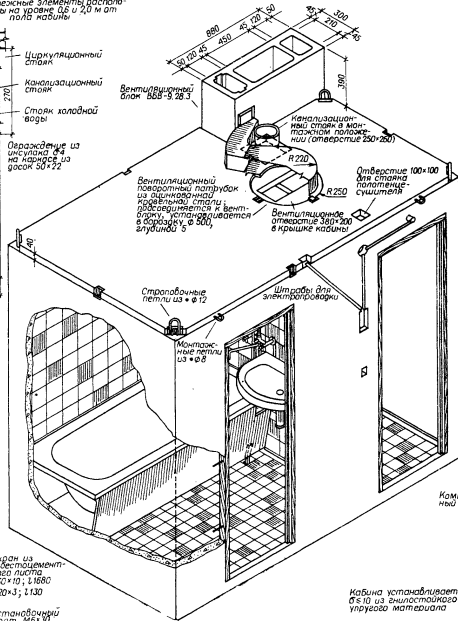
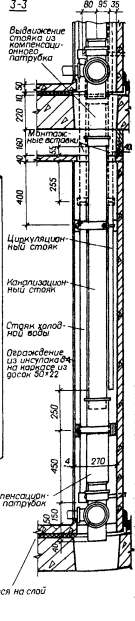
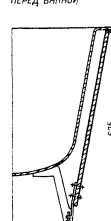


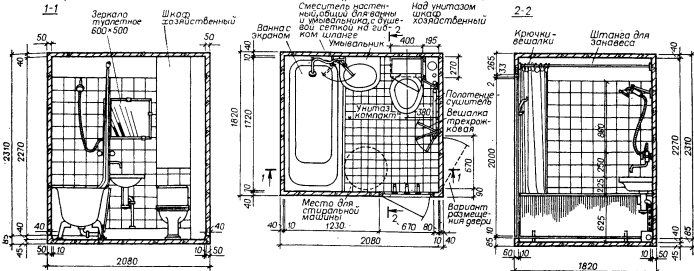
СХЕМА МОНТАЖА СТОЯКОВ



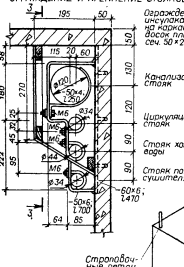
УСТАНОВКА СКРИЯ ПЕРЕД ВАНОЙ



СОВМЕЩЕННАЯ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КАБИНА ТИПА „КОЛПАК“ (СЕРИЯ 1188-5)



Ограждение и крепление стоек



ОБЩИЙ ВИД КАБИНЫ

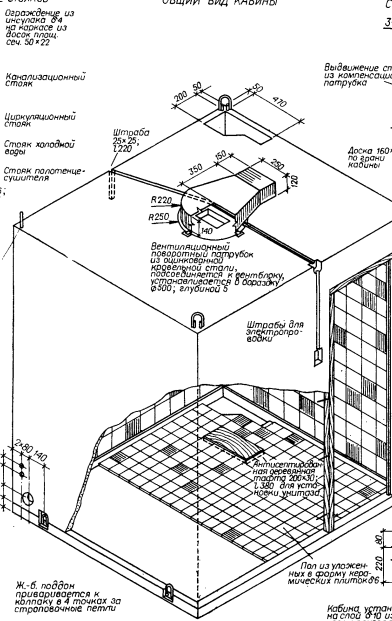
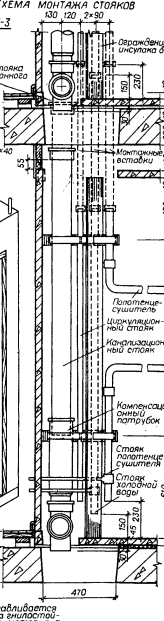


СХЕМА МОНТАЖА СТОЯКОВ

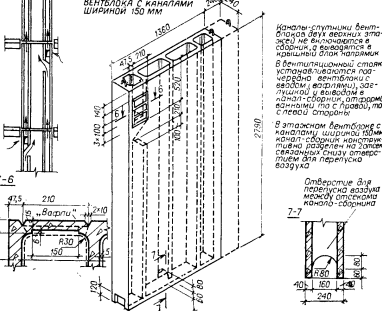
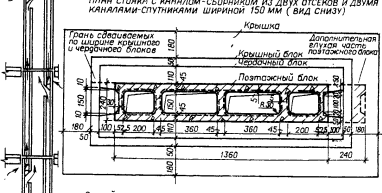
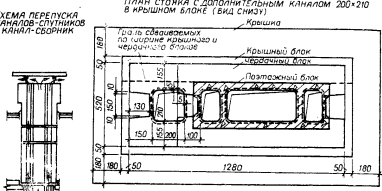
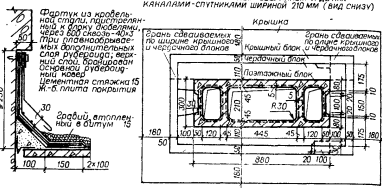
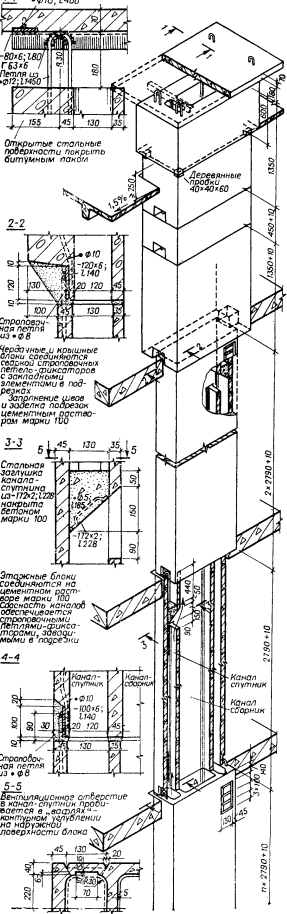


УСТАНОВКА СКРИЯ ПЕРЕД ВАНОЙ



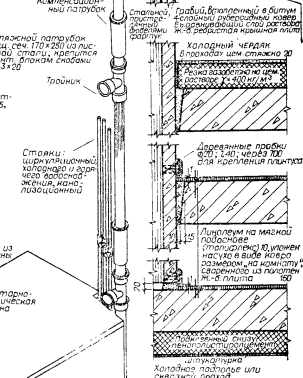
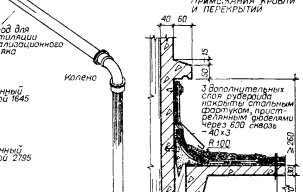
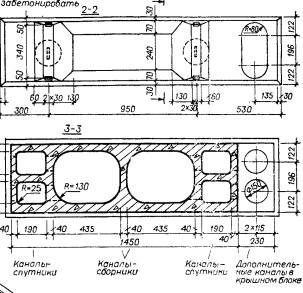
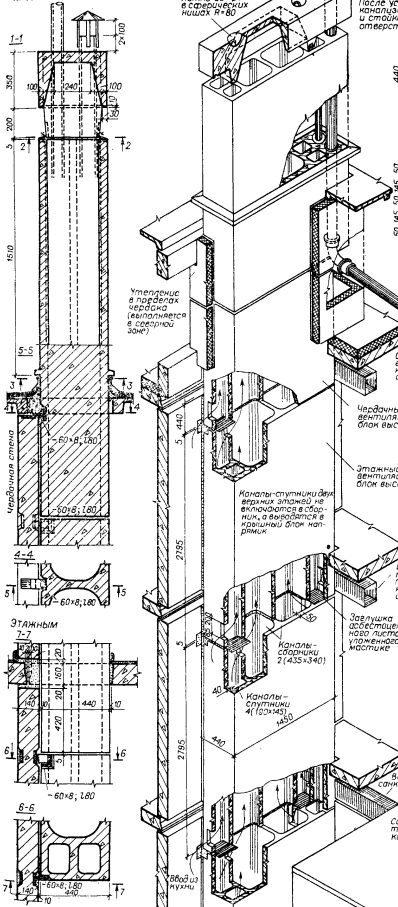
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ БЛОКИ ДЛЯ 5-И 9-ЭТАЖНЫХ ЖИЛЬНЫХ ЗДАНИЙ (СЕРИЯ 1:124-3)

ДЕТАЛИ КРЕПЛЕНИЯ
Общий вид вентиляционного стояка



ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ БЛОКИ ДЛЯ 12-16-ЭТАЖНЫХ ЖИЛЬНЫХ ЗДАНИЙ (ПО ПРЕНТУ СЕРИИ 1ПГ-800А)

КРЕПЛЕНИЕ ВЕНТБЛОКОВ И СТЕПЕНЫМ ПИЛЕДИМ: ЧЕРДЫМ



Каждая квартира нуждается минимально в двух вентиляционных отводах — из санитарной кабины и кухни. Стойки, обслуживающие столб квартир, должны включать в себя не менее четырех каналов-спутников.

Стойки пяти-девятиэтажного дома (лист 8.03) собираются из вентиляционных блоков: этажных из конструктивного бетона марки 200, чердачных и крышных из легкого бетона марки 100. Тяга в вентиляционных каналах побуждается перепадом температур воздуха в квартире и атмосфере. Во избежание резкого охлаждения отводимого воздуха и ухудшения условий тяги в северных районах чердачный и крышный блоки должны быть утеплены. Зонт, защищающий от дождя вытяжные каналы, образуется крышкой в виде плиты из конструктивного бетона марки 200, толщиной 70 мм. Крышка приваривается к строповочным петлям крышного блока через посредники из уголка 63×6 мм.

Этажные блоки высотой «на этаж» устраиваются шириной 300 мм с двумя каналами-спутниками и одним каналом-сборником и одним каналом-спутником и одним каналом-сборником из двух отсеков, соединенных поперечным отверстием для перепуска воздуха. Чердачные блоки имеют высоту: основные — 1350 мм, доробные — 450 мм. Высота крышных блоков 1350 мм, включая верхний, накрывающий выдуру утолщенный пояс высотой 600 мм (в выдуру под утолщенным поясом накладываются окружающие стойки дополнительные слои рубероида ковра). Высота чердачных и крышных блоков определена из расчета их применения в зданиях с совмещенными крышами, полупроходными и проходными чердаками.

Чердачные и крышные блоки предназначены для завершения стояка из одиночных и спаренных по ширине или длине этажных блоков. Они формируются одиночными, двояными по ширине или длине. Крышные блоки могут быть снабжены дополнительными каналами для вентиляции канализационных стоков. В некоторых случаях дополнительные каналы служат гнездами для установки маточных телевизионных антенн.

Вентиляционные стойки рассчитываются как самонесущие конструкции. Несущая способность нижних позатяжных блоков может быть усилена примыкающей к торцу глухой частью.

Стойки двенадцати-шестнадцатиэтажного дома (лист 8.04) собираются из аналогичных вентиляционных блоков большей ширины. В середине блока расположены два канала-сборника, в торцах группируются по два канала-спутника.

Чердачный и крышный блоки формируются в тех же габаритах из конструктивного бетона. Утолщенный пояс над выдуру заменен козырьком. При значительной силе тяги, пропорциональной высоте здания, отводимый воздух в каналах на чердаке и над крышей практически не охлаждается и в умеренном климате в утеплении не нуждается. Шатер в колпаке над каналами-сборниками препятствует задуванию и также улучшает условия тяги.

В стояках этажные блоки соединяются швами толщиной 5—10 мм на цементном растворе. Соосность каналов обеспечивается заводными в подрезку строповочными петлями-фиксаторами или точным совпадением блоков по контуру. В швах между блоками должны быть гарантированы герме-

тичность и полная проходимость каналов. В чердачных и крышных блоках, непосредственно воспринимающих вострую нагрузку, стыки усиливаются сваркой петель-фиксаторов с заложеными в подрезку стальными пластинами или аналогичных закладных элементов. Спаренные блоки и блоки, расположенные рядом с несущими стенами, также соединяются сваркой закладных пластин. После монтажа подрезки заполняются цементным раствором. Коляк приваривается к закладным элементам крышного блока. Все открытые стальные поверхности оцинкуются от коррозии и покрываются асфальтовым лаком.

Лист 8.05. Перегородки

Разделяют отдельные помещения перегородки. В гражданских зданиях они должны обеспечивать и требуемую звукоизоляцию. При индустриальных методах строительства перегородки выполняются из гипсобетонных панелей размером «на комнату»: одинарных внутри квартиры и двойных со звукоизоляционной воздушной прослойкой между квартирами.

Гипсобетонные панели перегородок изготавливаются методом проката или в кассетных формах. Гипсбетон принимается плотностью 1,2—1,4 т/м³, марки 35, с заполнителями из шлака, щебня-ракушечника, туфа, сечки камыша или соломы и других подобных легких материалов, обеспечивающих малую массу и достаточную звукоизоляционную способность панелей.

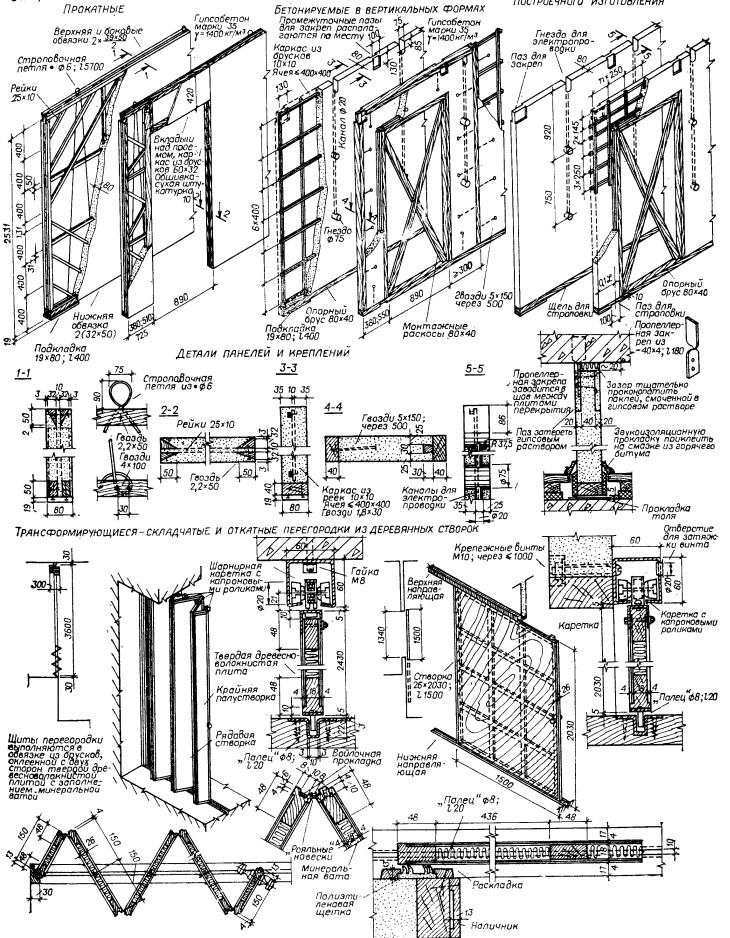
Выполняются панели в обояме из деревянных треугольных брусков с нижним опорным брусом или только с нижним опорным брусом и армируются каркасом из реек. Толщина панелей 60; 80 мм; высота на 50 мм более высоты помещения. Строповочные петли из стержней диаметром 6 мм пропускаются сквозь всю высоту панели и заводятся в опорный брус.

Во избежание повреждения панели при перевозке и монтаже дверные проемы располагаются на расстоянии более 0,3 м от боковой грани. Проемы фиксируются рамой из брусков с монтажными раскосами. Панели толщиной 60 мм рекомендуются выполнять без проемов. В таких случаях проемы перекрываются на месте доробными вкладышами в виде рамки из брусков, обшитой с двух сторон сухой штукатуркой.

Панели перегородок устанавливаются на железобетонные плиты перекрытий по прокладке из толя с подкладными деревянными клиньями для рихтовки по высоте. В конструкцию пола толщиной от 80 мм они заводятся на 70 мм так, чтобы габарит приближения верхней грани панелей к укладываемым над ними железобетонным плитам был не менее 20 мм. При отделке помещений этот зазор тщательно конопатится паклей, смоченной в гипсовом растворе. Поверх панели раскрепляются в двух-трех точках стальными пропенлерными закрепами, заводными в швы между плитами перекрытия. Подрезки для закрыв выплываются на месте.

Помимо стационарного, в некоторых случаях применяется временное разделение помещений, позволяющее менять их назначение, что особенно существенно для небольших квартир. Для временного разделения помещений применяются различные складчатые жесткие и мягкие, откатные одно- и многостворные и тому подобные перегородки.

СТАЦИОНАРНЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ ИЗ ГИПСБЕТОННЫХ ПАНЕЛЕЙ ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ



Конструкции и узлы крепления складчатых жестких и откатных одностворных перегородок показаны в нижней части листа.

Лист 8.06. Встроенная мебель

Встраиваемые в квартиру напольные и антресольные шкафы могут быть выполнены щитовой и каркасной конструкции. Щитовая конструкция шкафов аналогична отдельно стоящей мебели. Каркасная конструкция отражается только по фронту и поэтому значительно экономичней щитовой.

Показанная на чертежах каркасная конструкция собирается из рам, дверных и тыльных, шириной 0,8—1 м, образующих базу шкафа, и доборных вертикальных брусьев при нестандартной ширине ниши. Характерными для этой конструкции встроенной мебели являются неограниченное количество вариантов шкафов и быстрый нетрудоемкий монтаж.

Для рам и доборных брусьев используется древесина хвойных пород. Дверные полотна делают в виде рамки, обшитой твердой древесноволокнистой плитой с сотовым наполнением; полки переставные и антресольные толщиной 20 мм и боковые стенки — из древесноволокнистой плиты; антресольные полки пролетом более 0,9 м — из стальной плиты толщиной 30 мм. Столярная плита склеивается из брусьев и облицовывается твердыми древесноволокнистыми плитами.

При установке на место рамы и вертикальные бруски крепятся к стенам шурупами посредством стальной крепежной пластины и стягиваются между собой винтами. Антресольные рамы сверху расклиниваются. Щели накрываются раскладками, наличниками, плинтусом. Отдельные антресольные полки опираются на бруски или стальные уголки, привинченные к стенам. Переставные полки и штангодержатели опираются на шканты из древесины твердых пород.

Шкафы окрашиваются или оклеиваются обоями и имитирующей породы дерева поливинилхлоридной пленкой. Полки из древесностружечной плиты ламинируются.

Лист 8.07. Полы

Конструктивное решение пола непосредственно соответствует назначению помещений и зависит от предъявляемых к нему звуко-, тепло- и влагоизоляционных требований. Решающими для выбора являются звукоизоляционные показатели, как наиболее существенно влияющие на комфортность жилья. Обеспечение необходимой звукоизоляции возможно путем применения как акустически однородных массивных перекрытий, так и акустически неоднородных — слоистых, в том числе и с воздушными пустотами.

Подлежащий гашению шум подразделяется на воздушный и ударный. Акустически однородные конструкции гасят преимущественно воздушный шум за счет массы и заделки по контуру, препятствующих возникновению резонансных колебаний. Нормативный акустический эффект достигается при приведенной массе конструкций из тяжелого бетона не менее 400 кг/м² (толщина плиты 160 мм, при плотности бетона 2500 кг/м³). Ударный шум в

таких перекрытиях гасится мягким покрытием пола.

Акустический эффект неоднородных слоистых перекрытий, в том числе и с воздушными пустотами, основывается на погашении шума благодаря различно частот свободных изгибных колебаний элементов конструкции при их разной массивности и жесткости и звукопоглощающем влиянии упругих прослоек. Масса таких перекрытий на 50—150 кг/м² менее массы акустически однородных. В связи с этим при высокой изоляции от ударного шума обеспечивается только необходимый предел изоляции от воздушного шума.

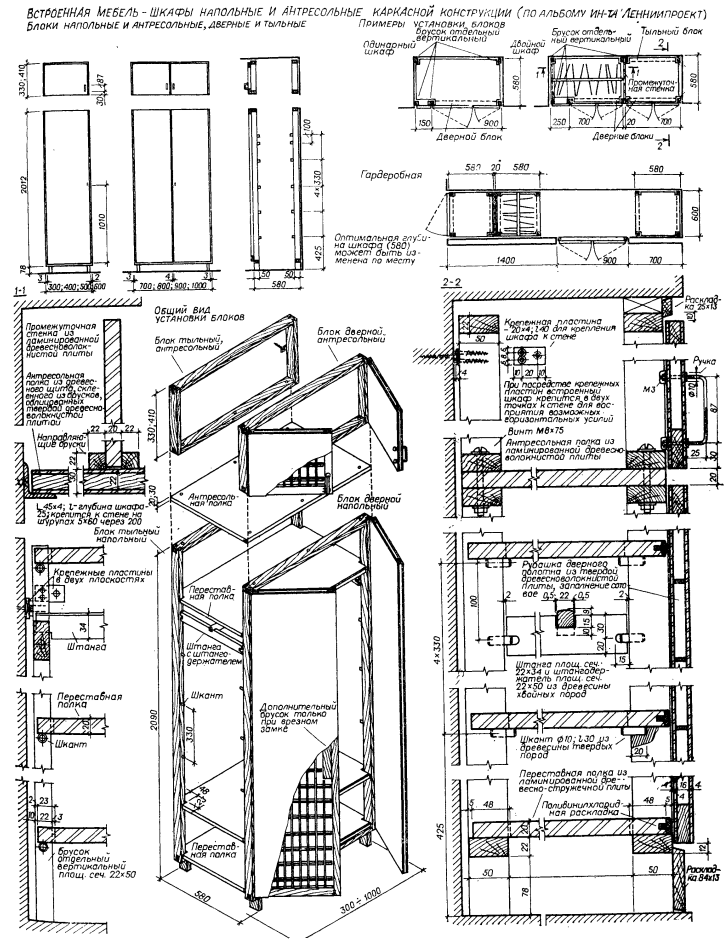
При выборе конструкции учитываются режим эксплуатации, архитектура интерьера и экономическая целесообразность использования отдельных материалов.

В общем виде полы состоят из покрытия — верхнего слоя, непосредственно воспринимающего внешние воздействия, и подстилающего слоя, рассредоточивающего нагрузки и обеспечивающего тепло-, влаго- и частично звукоизоляцию. Основанием для подстилающего слоя служат железобетонные плиты перекрытий или грунт в полах по грунту.

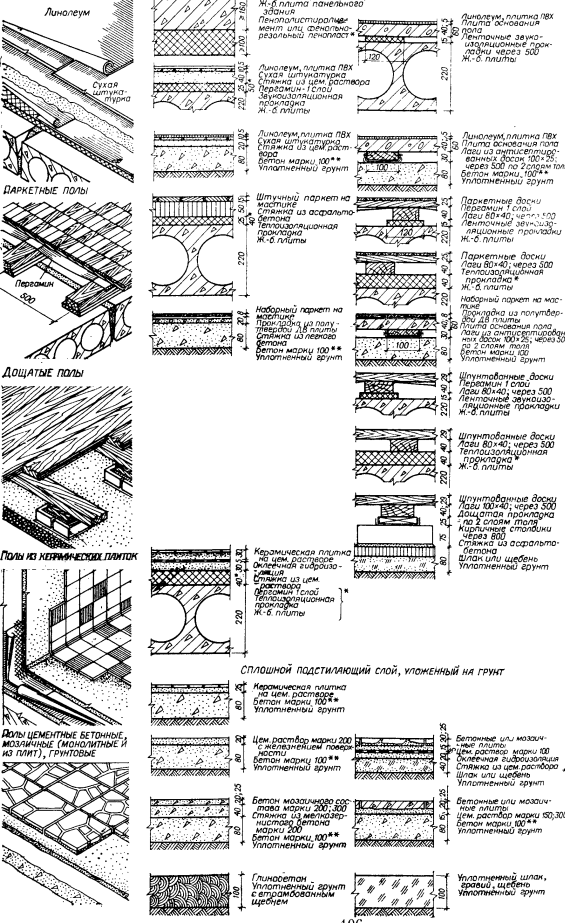
Покрываются выполняются в жилых комнатах, коридорах, кухнях и аналогичных по эксплуатационным требованиям общественных помещениях из линолеума (в том числе на теплой подоснове), поливинилхлоридных плиток, шпунтового и наборного паркета, паркетных досок (досок с накладной паркетной клепкой), струганых досок и т. п. В санузлах и помещениях с систематическим увлажнением покрытия рекомендуется устраивать из линолеума или керамических плиток. В вестибюлях, торговых залах магазинов и других помещениях кратковременного пребывания посетителей в уличной обуви покрытия могут быть выполнены из мозаичных бетонов; в подсобных и служебных помещениях — из бетона или цементно-песчаного раствора с железной поверхностью. В подпольях, подвалах и сараях покрытия совмещаются с подстилающим слоем и выполняются из глинобетона или уплотненных насыпных материалов (шлак, щебень, гравий).

Пол с покрытием из линолеума на теплой подоснове (тапифлекс) — основной конструкции полнослойных панельных зданий. Перед укладкой полотна линолеума раскрываются и свариваются в ковер, точно соответствующий помещению. В отличие от обычного линолеума этот ковер для сохранения упругих свойств теплой подосновы раскатывается насухо непосредственно по железобетонной плите перекрытия и накрывается плинтусами. Над проемами или холодным подпольем утеплитель из пенополистирольных или фенольно-резольно-пенопластовых плит подклеивается к железобетонной плите снизу.

В слоистых перекрытиях подстилающий слой может быть беспустотным и пустотным. Последний несколько сокращает расход звукоизоляционных прокладок, но требует при покрытиях из линолеума или паркета применения армированных легковесных или гипсоцементобетонных плит. Легковесные плиты основания пола толщиной 40 мм изготавливаются из керамзитобетона, перлитобетона и других легких бетонов марки 100, плотность не более 1200 кг/м³ и армируются стальными сварными сетками. Гипсоцементобетонные плиты толщиной 60 мм изготавливаются из бетона на гипсо-



ПОЛЫ ПО ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ПЛИТЕ ПО НАСТИЛУ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЛИТ И ПО ГРУНТУ (ПО СЕРИИ 2.140-1)



Примечания:

Линолеум на мягкой подложке применяется в жилых, общественных, учебных и спортивных помещениях. Линолеум на жесткой подложке применяется в жилых, общественных, учебных и спортивных помещениях. Линолеум на жесткой подложке применяется в жилых, общественных, учебных и спортивных помещениях.

Шпунтовый паркет из клеиной мастики применяется в жилых, общественных, учебных и спортивных помещениях. Наробный паркет из клеиной мастики применяется в жилых, общественных, учебных и спортивных помещениях.

Дощатый пол может устраивать в жилых, общественных, учебных и спортивных помещениях. Дощатый пол может устраивать в жилых, общественных, учебных и спортивных помещениях.

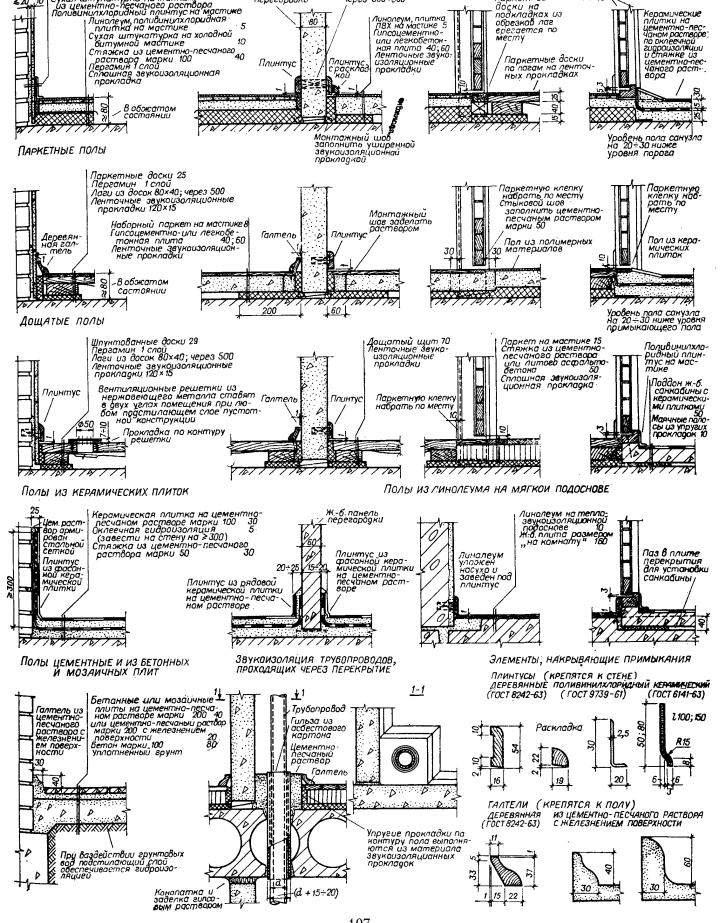
Керамическая плитка применяется в жилых, общественных, учебных и спортивных помещениях. Керамическая плитка применяется в жилых, общественных, учебных и спортивных помещениях.

Центральные плитки на цементном растворе применяются в жилых, общественных, учебных и спортивных помещениях. Центральные плитки на цементном растворе применяются в жилых, общественных, учебных и спортивных помещениях.

Бетонные или мозаичные плитки марки 300 применяются в жилых, общественных, учебных и спортивных помещениях. Бетонные или мозаичные плитки марки 300 применяются в жилых, общественных, учебных и спортивных помещениях.

Гидроизоляция применяется в жилых, общественных, учебных и спортивных помещениях. Гидроизоляция применяется в жилых, общественных, учебных и спортивных помещениях.

ПРИМЫКАНИЯ ПОЛОВ К СТЕНАМ И СТЫКИ В ДВЕРНЫХ ПРОЕМАХ (СЕРИЯ 2.140-1)



цементопуццолановом вяжущем марки 50, плотностью не более 1300 кг/м³ и армируются деревянными рейками.

Пустотная конструкция подстилающего слоя характерна для дощатых полов. Пустоты образуются между укладываемыми с интервалом в 0,5 м лагами — антисептированными досками примерной площадью сечения 100×50 мм². Проветривание пустот — через отверстия в противоположных углах помещений. Беспустотная конструкция подстилающего слоя характерна для покрытий из монолитных, рулонных и штучных влагоустойчивых материалов.

Тепло- и звукоизоляционные прокладки выполняются из минераловатных, стекловатных и древесноволокнистых матов и плит. В леточных прокладках стекловата не применяется. Устройство пароизоляционного слоя, исключающего выпадение конденсата, и защита тепло- и звукоизоляционной прокладки выполняются из рулонных рулонных материалов, укладываемых взахлестку с проклейкой швов.

До укладки подстилающего слоя настели железобетонных плит перекрытия должны быть тщательно замонтированы с устранением мелких поверхностных дефектов — трещин, отверстий, раковин. В цементных стяжках подстилающего слоя также не допускаются трещины, выбоины и открытые швы. Горизонтальность стяжки проверяется контрольной рейкой с уровнем. Поверхность подстилающего слоя под покрытие из полимерных материалов окончательно выравнивается шпатлевкой. Монтажные швы в настеле железобетонных плит перекрытия, образующих основание пола, заделываются цементно-песчаным раствором марки 100.

Слоистые перекрытия благоприятны в акустическом отношении и позволяют значительно снизить расход конструктивного бетона, лимитируемый только прочностными требованиями. Но при построении исполнении они многодельны и не удовлетворяют требованиям индустриального строительства. В этой связи перспективным является заводское изготовление многослойных плит (несущая плита и подстилающий слой, включая звукоизоляционную простойку), обеспечивающих снижение расхода конструктивного бетона и минимальную постоющую трудоемкость устройства перекрытий.

Лист 8.08. Примыкание полов к стенам

При примыкании полов к стенам особое внимание уделяется звукоизоляции. Полы отделяются от стен, перегородок и трубопроводов упругими прокладками из тех же материалов, что и звукоизоляционные прокладки подстилающего слоя. Зазоры около 10 мм в примыканиях полов к стенам перекрываются деревянными плинтусами и галтелями, пластмассовыми плинтусами и плинтусами из керамических плиток. При этом плинтусы крепятся к стенам с зазором от пола 1—2 мм, а галтели к полу — с зазором 1—2 мм от стены. В случаях, когда зазор между покрытием пола и стеной составляет более 15 мм, деревянный плинтус развивается раскладкой. Полы из цементно-песчаного раствора ограничиваются галтелью из того же материала.

В полах мокрых помещений гидроизоляционный ковер подстилающего слоя заводится на стену на высоту 0,3 м. Поверх него застраивается плинтус

из керамических плиток на армированном стальном сеткой цементно-песчаном растворе.

Стык полов в дверных проемах выполняется заподлицо с плоскостью дверного полотна. Доска, паркетная доска или отдельные паркетные клежки укладываются по месту. Монтажный шов в подстилающем слое заполняется цементно-песчаным раствором. Перепад уровней пола в санитарных узлах компенсируется уклоном примыкающего к стыку ряда плиток.

Для беспрепятственной температурной подвижки стожки центрального отопительного пропускания через перекрытия в гильзах из асбестового картона, заделанных до уровня верха галтели цементно-песчаным раствором.

Глава 9 ПЕРЕКРЫТИЯ КРУПНОПРОЛЕТНЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Покрытие крупнопролетного общественного здания в каждом случае является оригинальной инженерной задачей, имеющей в историческом аспекте множество решений в виде разнообразных конструкций. Вместе с тем, не претерпевая на исчерпывающую полноту изложения темы, можно показать некоторые типовые решения применительно к сборному железобетону и стали и индивидуальные решения, повторно применяющиеся в современной отечественной градостроительной практике, рассматривая их как исходный материал для учебного проектирования.

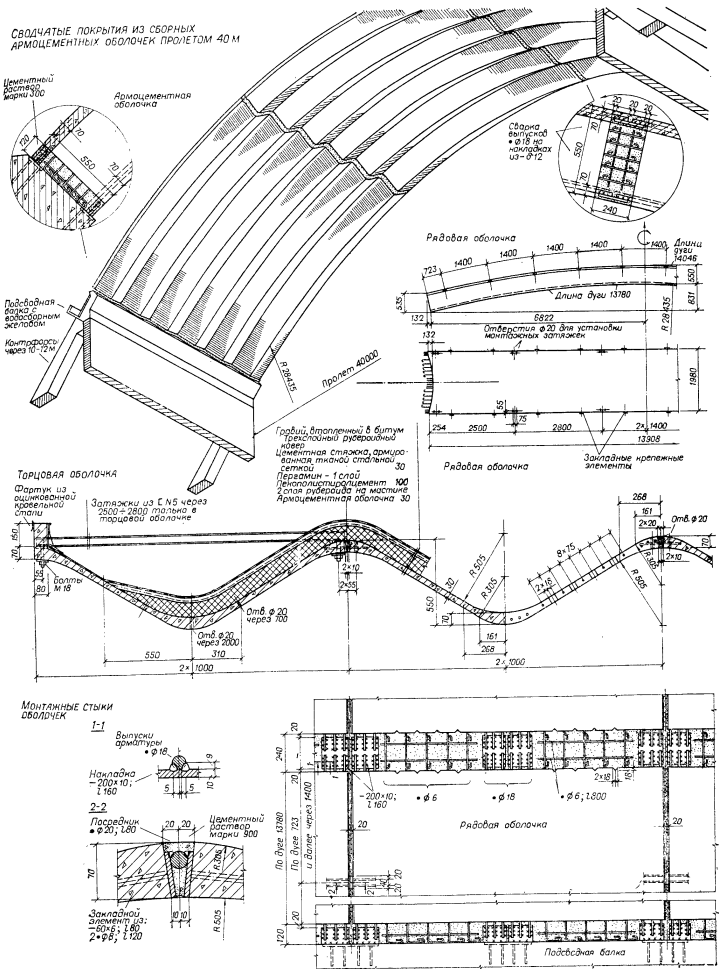
Лист 9.01. Сводчатое покрытие из сборных армоцементных оболочек пролетом 40 м

Свод собирается из арок номинальной шириной 2 м. Каждая арка составлена из трех однотипных армоцементных лотковых элементов длиной 13,9 м. В сборе они образуют волнообразную сводчатую поверхность. Распор свода передается подсводными балками на расположенные через 10—12 м контрфорсы или воспринимается затяжками.

Толщина сечения лотковых элементов в местах перегиба волн 70 мм и по скату волн 30 мм. Армирование — две тканые сетки, расположенные у поверхностей, и сварная сетка из стержней диаметром 6 мм в середине сечения. В местах перегиба волн армирование усиливается шестью продольными стержнями диаметром 18 мм и дополнительной тканой сеткой. Соединяемые торцы лотковых элементов снабжены арматурными выпусками, свариваемыми или связываемыми между собой, и пазы треугольного очертания, образующими растворную шпонку.

Лотковые элементы торцовой арки отличаются от рядовых наличием бортового ребра и стационарных стальных затяжек, располагаемых с интервалом до 3 м. В лотковых элементах рядовых арок аналогичные затяжки устанавливаются при необходимости на монтажный период.

Лотковые элементы изготавливаются на виброформовочных машинах по поточно-агрегатной технологии в перемещаемых по рельсам металлобетонных формах. Бетонирование производится специальным бетоноукладчиком методом носящего виброформо-



вания. Изготовление и установка арматурного каркаса и укладка бетона в формы протекает как единый процесс, выполняемый машиной.

Монтаж свода секциями из трех волн ведется с применением двух временных промежуточных опор длиной 6 м, располагаемых в третях пролета. Поднятые краем на сборку армоцементные элементы устанавливаются в проектное положение размещенными на опорах домкраты. Затем производится армирование, сварка и замоноличивание швов секции.

В поперечных швах стержни большого сечения на гребне волны свариваются встык через посредники или путем ванной сварки. Стержни малого сечения связываются вихлестку и вместе с поперечными стержнями образуют сетку, армирующую сопряжение элементов арки. Продольные швы между арками фиксируются сваркой закладных пластин в гребне волны. Свод замоноличивается цементным раствором марки 300. После набора швами 70% расчетной прочности домкраты опускаются и монтажные опоры перемещаются под следующую секцию.

Свод накрывается рубероидной кровлей с эффективным утеплителем и пароизоляцией. В качестве утеплителя может применяться пенополистиролцемент плотностью 200 кг/м³. Пенополистиролцементные плиты размером в плане 2 × 1,5 м изготавливаются на той же виброформочной машине.

Сводчатые покрытия из сборных армоцементных оболочек пролетом до 50 м применяются в покрытиях различных залов помещений преимущественно спортивного назначения.

Конструкция разработана в ЛенЗНИИЭП.

Лист 9.02. Сборные железобетонные сферические оболочки

Оболочки размером в плане 18 × 24 и 18 × 30 м представляют собой выпуклые многогранники, образованные системой шарнирных сводов, вписанных в исходную торондальную поверхность. Стрелы подъема и кривизна образующих дуг обусловлены максимальным уклоном рубероидной кровли 1:3 по краям оболочки. Совокупность оболочек образует многоволновое покрытие температурного отсека здания. Швы между смежными оболочками замоноличиваются только в опорной зоне на 1/7—1/8 пролета. Для обеспечения возможности краевых тангенциальных перемещений в средней части контура плиты смежных оболочек не соединяются. Конструкция работает по статической схеме отдельно стоящей оболочки.

Собирается оболочка из железобетонных ребристых плит — основных, средних и контурных номинальным размером 3 × 6 м и доборных — крайних и средних номинальным размером 0,7 × 6 и 0,4 × 6 м. Все плиты криволинейны в направлении наибольшего размера. Они снабжены контурными продольными и поперечными ребрами высотой соответственно 250 и 150 мм. Полки плит имеют толщину в средней части оболочки 30 мм, по контуру 40 мм и в доборных плитах 50 мм. В местах отверстий для светлых фонарей или дефлекторов полки плит утолщены до 60 мм.

Сдвигающие усилия в швах между плитами воспринимаются бетонными шпонками, образующимися в лазах треугольного профиля.

При небольших площадях покрытий доборные плиты заменяются монолитными открылками в целях сокращения числа типоразмеров опалубочных форм.

Конструкция основных плит предусматривает их укрупнительную сборку в арочные блоки размером 18 × 3 м, оснащенные инвентарной съемной шпренгельной затяжкой. Плиты арочного блока соединяются сваркой закладных элементов и замоноличиваются бетоном марки 300.

Жесткость оболочки обеспечивается расположенными по периметру стальными бортовыми фермами сегментного очертания. В крайних панелях верхнего пояса ферм размещены стальные упоры, воспринимающие сдвигающие усилия от оболочки. Смежные оболочки опираются на одну бортовую ферму.

Монтаж оболочек начинается с установки бортовых ферм, устойчивость которых обеспечивается съемными монтажными креплениями. Затем укрупненные арочные блоки устанавливаются на бортовые фермы пролетом 24 или 30 м в направлении от 18-метровых бортовых ферм. Оболочка замыкается в шельге. Укрупненные арочные блоки привариваются к бортовым фермам, причем к средним бортовым фермам приваривается только оболочка, устанавливаемая первой. Оболочка соседней устанавливается скрепляется съемными монтажными креплениями с установленной ранее. Крепления снимаются после замоноличивания швов. Бетон замоноличивания также марки 300.

Сборные железобетонные сферические оболочки в виде отдельных куполов или многоволновые применяются для перекрытия рынков, автобусных гаражей, спортивных манежей и т. п. сооружений. Конструкция разработана в Государственном проектно-конструкторском институте № 1 Гострой СССР (ГПИ-1).

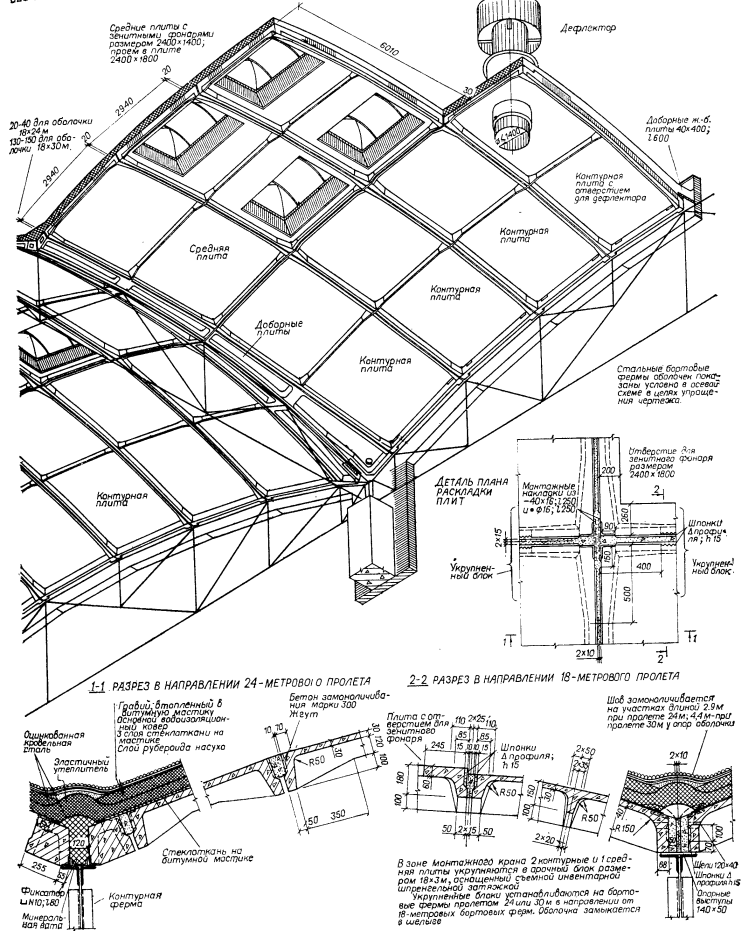
Лист 9.03. Регулярная структурная плита из армоцементных элементов

Конструкция покрытия представляет собой плиту регулярной структуры, собранную из двух основных типовых элементов — пирамидального и ребристой плиты.

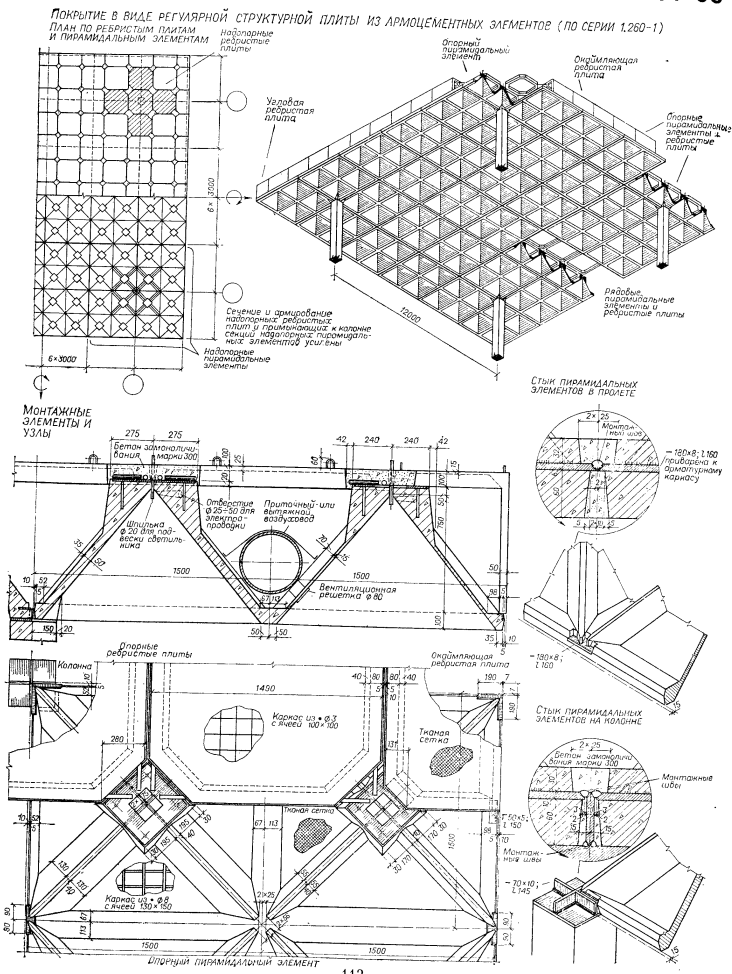
Пирамидальный элемент номинальным размером в плане 3 × 3 м и высотой 0,9 м отформован в виде четырех равнобедренных пирамид. Пирамиды образуются армоцементными гранями, утолщенными армированными ребрами и уширенной вершиной, диагонально расположенной относительно основания. Углы оснований и вершины пирамид снабжены закладными пластинами, приваренными к рабочей арматуре. Закладные детали служат для соединения пирамидальных элементов между собой и с ребристыми плитами. Для восприятия опорных реакций грани и ребра опирающихся на колонну пирамид усилены. В связи с принятой раскладкой разреза пирамидальных элементов проходит по осем колонны, и каждый из четырех стыкуемых на ней элементов имеет одну усиленную пирамиду.

Рядовые ребристые плиты номинальным размером в плане 1,5 × 1,5 м с высотой окармливающих ребер 0,1 м и толщиной полки 15 мм опираются срезами на вершины пирамид. Усиленные надопорные ребристые плиты с высотой окармливающих ребер 0,12 м и толщиной полки 25 мм опираются на вершины пирамид выпусками арматурных каркасов,

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОВОЛНОВЫЕ ОБОЛОЧКИ 18×24 И 18×30 М ИЗ ПЛИТ 3×6 М И СТАЛЬНЫХ КОНТУРНЫХ ФЕРМ (СЕРИЯ 1.466-4)



9. 03



Их ребра заходят на 20 мм в пазухи и образуют обойму, обжимающую вершину пирамиды. Они раскладываются над усиленными пирамидами. По периметру консолей опирающегося на колонны покрытия устанавливаются окаймляющие и угловые ребристые плиты Г-образного сечения. Собранные плиты высотой 1 м могут перекрыть сетку колонн до 18×18 м или пролет 24 м.

Грани рядовых пирамид и полки плит армируются ткаными сетками, опорных — сетками из стержневой арматуры. Сборка пространственных каркасов ведется в специальных кондукторах. Вентилование пирамидальных элементов осуществляется методом вибролитья в двойных стальных формах.

Покрытия монтируются укрупненными блоками номинальным размером до 3×12 м. При больших пролетах в проектное положение блоки устанавливаются на временные монтажные опоры, которые снимаются после замоноличивания плиты и набора бетоном 70% расчетной прочности.

Пазухи между пирамидами используются для прокладки воздухопроводов и других инженерных сетей.

Структурная плита, собранная из армоцементных элементов, может применяться для покрытия залых помещений и отдельных павильонов различного назначения.

Конструкция разработана в ЛенЗНИИЭП.

Листы 9.04; 9.05. Пространственно-стержневая система гиа структуры из стальных трубчатых пирамидальных элементов (на примере покрытия зала 66×60 м)

Покрытие зала хоккейного катка в Ленинграде представляет собой в плане прямоугольник 66×60 м, опирающийся на колонны по контуру 66×54 м, с двумя трехметровыми консольными вылетами по бокам.

Несущие конструкции запроектированы в виде металлической регулярной двухъярусной структурной плиты с квадратами ячеек решеток поясов. Стержни верхнего пояса, расположенные параллельно разбивочным осям здания, образуют квадратные ячейки с длиной стороны 3 м. Оси раскосов и стержней нижнего пояса принадлежат вертикальным плоскостям, определяемым диагоналями указанных ячеек. Высота структурной плиты в осях стержней верхнего и нижнего поясов 2715 мм — около 1/20 54-метрового пролета.

Структурная плита опирается на 20 колонн (по шесть на продольных и по четыре на поперечных гранях зала). Структурная плита впапушена и образует четыре ската для водостока с уклоном 2%. Подъем вершины ската относительно продольных граней соответственно составляет 0,6 м.

Основными монтажными элементами конструкции являются решетчатые пирамиды, образованные стержнями верхнего пояса из гнутых швеллеров и четырьмя трубчатыми раскосами, и стержневые трубчатые элементы нижнего пояса. Гнутые швеллеры приняты одинаковой высоты с усилением в сильно нагруженных пирамидах.

Пирамидальные элементы устанавливаются в структурную плиту вершинами вниз, через шаг, в

шахматном порядке. Их основания образуют решетку верхнего пояса, а вершины закрепляются в узлах решетки нижнего пояса.

В уровне верхнего пояса пирамидальные элементы соединяются между собой посредством фланцевого узла на высокопрочных болтах. Передача усилий осуществляется через площадки, обжатые этими болтами (сдвигостойчивое соединение). В узлах, расположенных по линиям водораздела, предусмотрены клиновидные прокладки между фланцами. В некоторых узлах применена монтажная сварка.

В уровне нижнего пояса вершины пирамидальных элементов развязываются трубчатыми стержнями, приваренными через горизонтальные фасонки к вертикальной крестовине вершины. Подкровельный настил образуется ребристыми железобетонными плитами номинальным размером 3×3 м, с высотой контурных ребер 180 мм, опирающимися непосредственно на узлы верхнего пояса (безпрогонное решение). Для уменьшения металлоемкости структуры эти плиты включены в ее работу. Частичная передача усилий обеспечивается сварными соединениями закладных деталей плит с узловыми фасонками верхнего пояса структуры и замоноличиванием выпусков фланцев в соединяемых углах четырех плит.

Геометрическая неизменяемость структурной плиты гарантируется на период монтажа жесткостью узлов верхнего пояса и постановкой временных связей, в стадии эксплуатации — жесткостью диска, образуемого железобетонными плитами крыши.

Подвижность структурной плиты на опорах под воздействием горизонтального распора предусмотрена: по продольным осям — за счет введения антивибриционной прокладки из фторопласта, по поперечным осям — за счет податливости колонн и узлов.

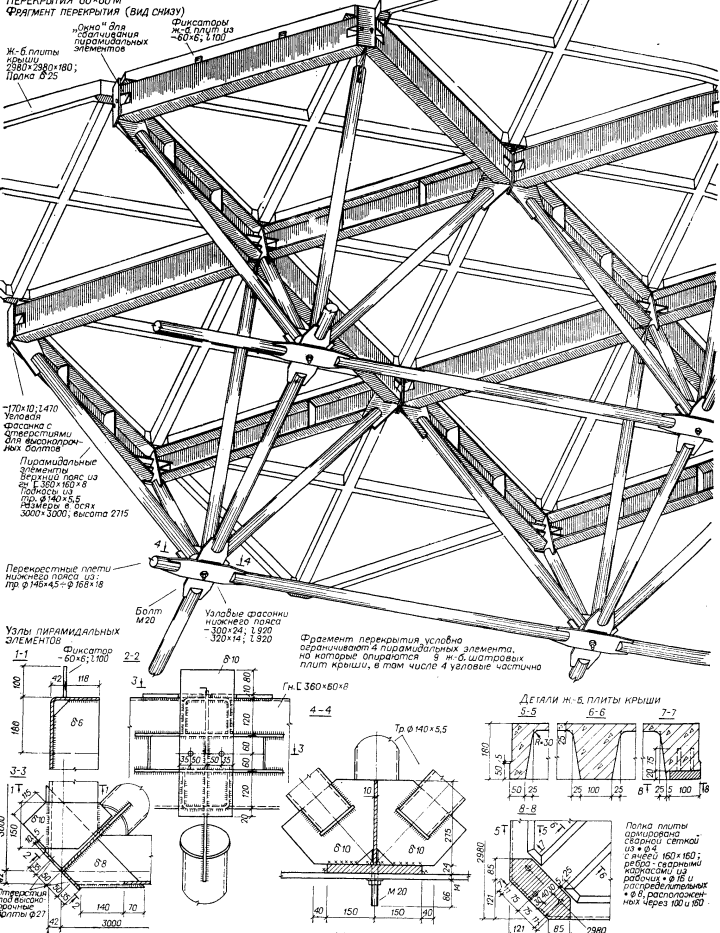
После проявления распорной деформации от нагрузки за счет собственной массы узлы конструкции заглушаются обваркой гаек. Пирамидальные элементы изготавливаются на заводе в кондукторах, фиксирующих проектное положение фланцев. Непосредственно перед сборкой поверхности, обжимаемые высокопрочными болтами, подвергаются обработке, которая обеспечивает коэффициент трения не менее 0,45.

Монтаж покрытия производится укрупненными блоками на временных опорах. Величина блоков лимитируется грузоподъемностью монтажных кранов. Блоки собираются в зоне работы крана. На бойке раскладываются плиты из трубчатых элементов нижнего пояса, сваренных горизонтальными узловыми фасонками. Затем устанавливаются пирамидальные элементы, центрируемые болтами М20, расположенными в их вершинах и пропускаемыми сквозь отверстия в фасонках. Далее пирамидальные элементы сбаливаются друг с другом и с фасонками плит.

В целях антикоррозионной защиты все стальные конструкции окрашиваются лакокрасочными покрытиями. Высокопрочные болты цинкуются с пассивированием. Поверхности, соединяемые высокопрочными болтами, грунтуется и окраске не подлежат.

Конструкция разработана в ЛенЗНИИЭП.

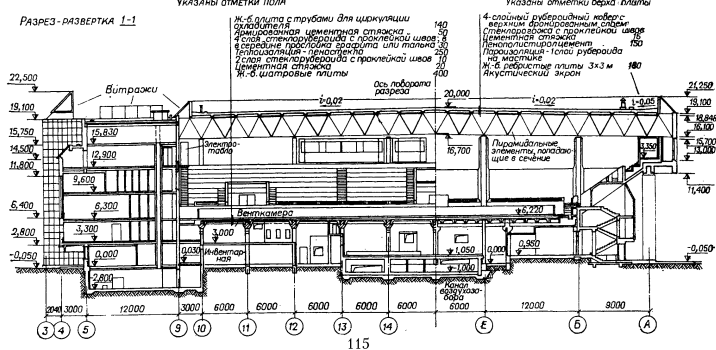
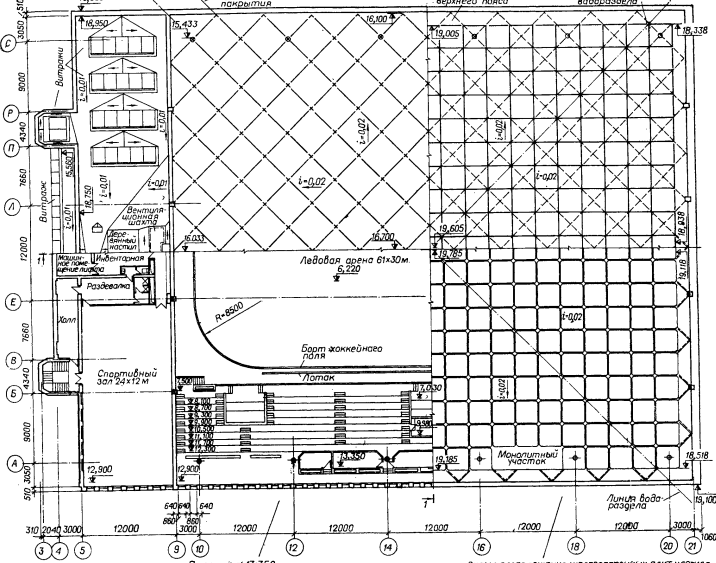
Пространственная стержневая система типа структуры из стальных трубчатых пирамидальных элементов на примере

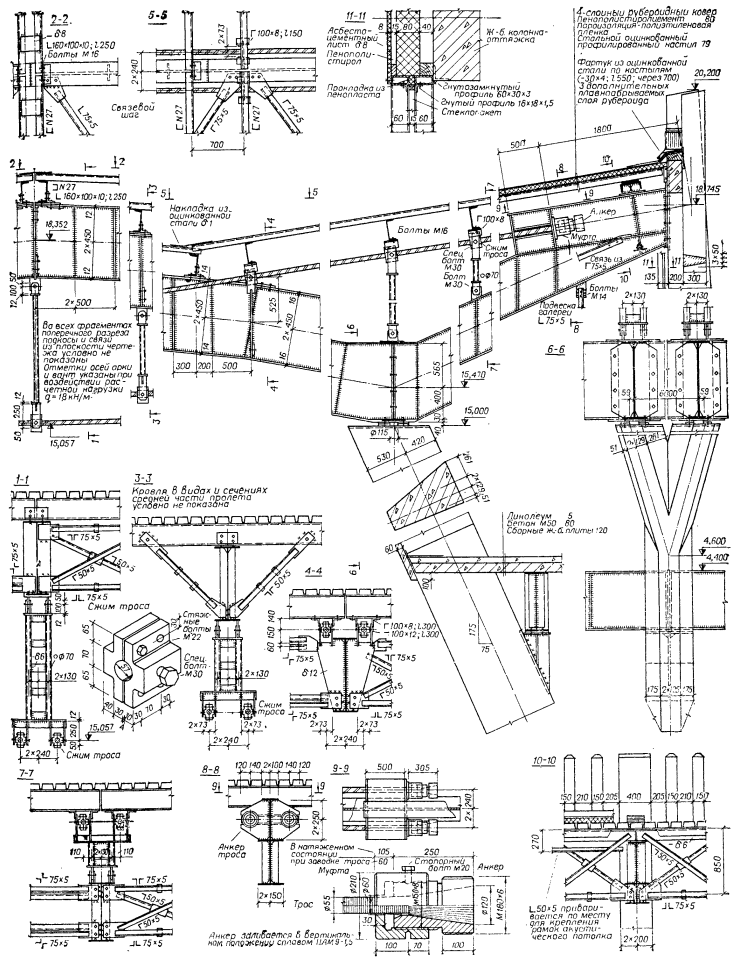
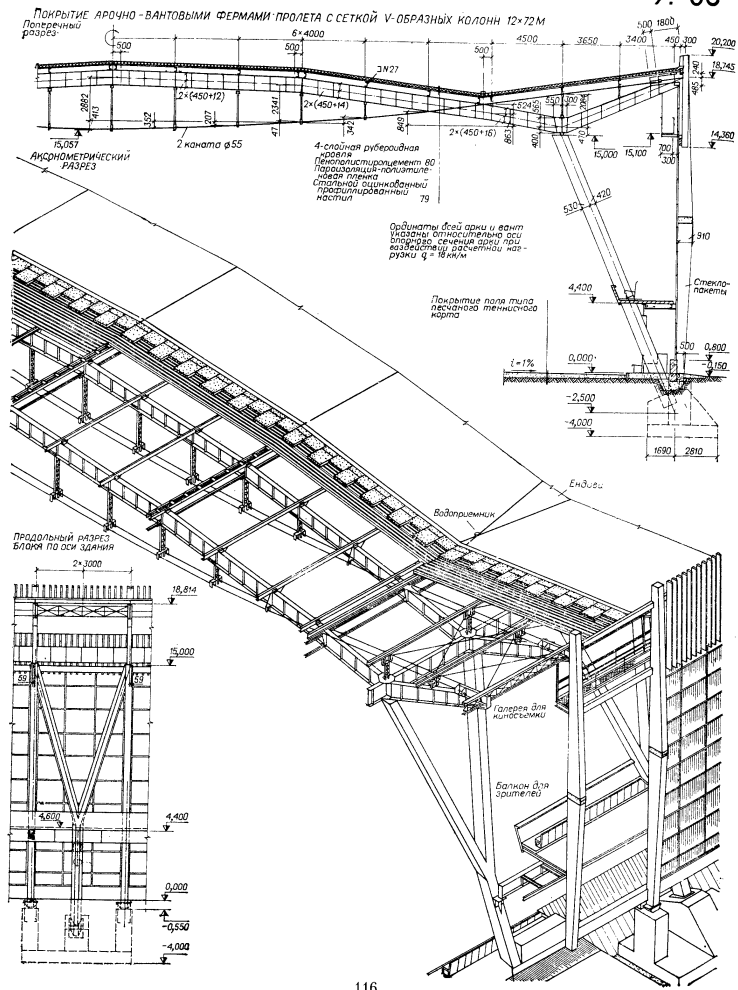


ФРАГМЕНТ ПЛАНА КРЫШИ
Указаны отметки примыкания кровли и направления скатов

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ НИЖНЕГО ПОЯСА
Указаны отметки оси трубчатых связей, в пересечении плоские угловые фланцы

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПИРАМИДАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ
Указаны отметки верха пирамидальных элементов и раскосов изображены пунктиром





Листы 9.06; 9.07. Покрытие арочно-вантовой системой пролета с сеткой колонн 12x72 м

Для покрытия учебно-тренировочного футбольного манежа Дворца спортивных игр «Зенит» в Ленинграде применены уравновешивающиеся стальные арочно-вантовые фермы. Они не требуют погашающих распор, специфических для вантовых конструкций дорогостоящих устройств в виде оттяжек, контрфорсов, анкеров или мощных балок подбора, в связи с чем сокращают удельный расход стали на 20—25%.

Несущая конструкция манежа размером в плане 72x126 м образована десятью поперечными рамами и двумя торцовыми фахверковыми стенами. Поперечную раму образует шестимерный пространственный блок, состоящий из двух наклонных U-образных колонн-подкосов, четырех колонн-оттяжек и двух арочно-вантовых ферм.

Железобетонные колонны-подкосы трапециевидного сечения, высотой 950 мм заземлены в фундаменте и шарнирно примыкают к арочно-вантовым фермам. Железобетонные колонны-оттяжки трапециевидного сечения, переменной высотой от 484 мм по краям до 910 мм в центре, сверху и снизу закреплены шарнирно. К колоннам-оттяжкам крепятся изнутри стальные оконные рамы, заполненные стеклопакетами.

Продольная жесткость основного каркаса обеспечивается проходящими вдоль оголовков колонн стальными неразрезными ригелями, рамно соединенными с арками, и сварными прогонами покрытия, рамно соединенными с вилкообразными оголовками стоек.

Фахверк торцевой стены образуют двухветвевые стальные колонны, расположенные с шагом 4x12 м между связевыми шагами 4,5 м. В связевых шагах колонны соединяются крестовыми связями и распорками. Поверху все колонны объединены ригелем, повторяющим очертания арки. Вследствие жесткости в плоскости стены достигается связью стального фахверка с кирпичной кладкой, из плоскости — связью через диск покрытия с основным каркасом. Связевые шаги обеспечивают монтажную жесткость фахверка. Связи и распорки в них демонтируются по мере возведения торцовых стен.

Пролет перекрывает арочно-вантовая ферма, входящая как элемент в поперечную пространственную раму каркаса. В этой ферме внешние усилия распределяются между сжатым верхним поясом — аркой и растянутым нижним — вантой, вызывая в них при заданных в данном проекте параметрах примерно равные усилия. Таким образом, силы распора арки уравновешиваются вантой. Этим данная система выгодно отличается от чисто вантовых конструкций, которые на прямоугольном плане требуют постановки оттяжек, контрфорсов и других дорогостоящих устройств. Предварительно напряжение вант обеспечивает значительное снижение моментов в арке, возникающих при некоторых видах нагрузок. В данном случае применяется одноступенчатый шкив натяжения.

Другим приемом, обеспечивающим эффективность статической работы покрытия, является сокращение пролета фермы за счет установки наклонных колонн.

Двухветровая стальная арка, очерченная по вписанной в кривую давления ломаной линии, состоит

(кроме опорной части) из прямоугольных участков высотой 900 мм с толщиной полок от 16 мм у опор до 12 мм в шельге. Ванты очерчены по кривой давления от постоянно действующей части нагрузки и выполнены из спиральных канатов закрытого типа с заливными анкерами. Положение вант в ферме фиксируют стойки из спаренных труб, а в местах перекрещивания с аркой — развитые ребра жесткости. Канаты проходят сквозь вилкообразные оголовки в шарнирно закрепленных скимках. Перехлест арочного и вантового поясов снижает строительную высоту фермы.

По верхнему контуру арочно-вантовых ферм укладываются с шагом до 4,5 м прогоны из горячекатаных профилей, накрываемые стальным оцинкованным профилированным настилом.

12-метровые полотна настила крепятся к прогонам самонарезающими болтами и соединяются между собой комбинированными заклепками.

Система связей покрытия соединяет в пространственный элемент связевые фермы у торцов и в середине здания. Его образуют фермы, соединенные попарно в плоскости крыши расположенными между прогонами крестовыми связями, в вертикальных плоскостях на изломах арки — связями в виде ферм с перекрестной решеткой. Вдоль здания эти пространственные элементы соединены распорками и расположенными в крайних шагах прогоном двоянными рядами крестовых связей. Система связей обеспечивает восприятие горизонтальных усилий любого направления.

Арочно-вантовая ферма собирается на наземных подмостках. После сборки стоек арки к ней шарнирно крепятся трубчатые стойки. Сквозь их вилкообразные оголовки натягиваются канаты вант.

На стенде для изготовления вант осуществляются: размотка, очистка, разметка канатов, заливка анкеров, установка скиммов и другие операции.

Перед заправкой каната внутреннюю поверхность стакана анкера тщательно зачищаются металлическими щетками и промываются бензином. Распушенные концы заправленного в анкер каната обезжириваются. Перед заливкой расплавленный анкер нагревается до 150°C и устанавливается в вертикальное положение, строго соосное канату. Выходящий из анкера канат должен быть вертикальным на длину не менее 1,5 м. Заливка производится сплавом ЦАМ 9-1,5 по ГОСТ 7117—62.

В собранном виде арочно-вантовая ферма подается на проектную отметку. Затем проверяется и корректируется начальная геометрия фермы по контрольным отметкам путем регулировки анкерных устройств.

Ванты предварительно напрягаются после укладки прогонов, связей диска покрытия и стального профилированного настила. Натяжение вант ведется синхронно с обеих опор работающими от одного насоса гидравлическими домкратами грузоподъемностью 15—20 т каждый. В состоянии предварительного натяжения канаты по отношению к длине в момент заводки вытягиваются примерно на 90 мм. Натяжение фиксируется вывинчиванием муфт анкерных устройств. В конечном положении муфты закрепляются стопорными винтами. Степень натяжения контролируется величиной удлинения канатов, показанными манометров у домкратов и окончательной геометрией фермы.

Заполнения продольных стен между колоннами-оттяжками образуются стеклопакетами, установленными в стальные рамы из двоянных гнутозамкнутой профилей. Мощный ажурный фриз является навешенными перед витражом вертикальными железобетонными брусками трапециевидного сечения. Световой фронт фасадов заведен за углы здания и ограничивается контрастными ему глухими торцовыми стенами. Рисунок торцовых стен образует вход в здание. Над ним расположена проходящая по всему фасаду галерея с выносными наружными лестницами и эмблема в большом центральное окно над входом в готический собор. Архитектурный облик здания в экстерьерах и интерьере лаконичен, выразителен и совокупно с интересом задуманной конструкцией покрытия гармонично подчеркивает его назначение.

Конструкция разработана в ЛенЗНИИЭПе.

Листы 9.08; 9.09; 9.10; 9.11. Покрытие центрального мембраной, АКСИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПОКРЫТИЯ; СТОЛБЧАТЫЙ СВАЙНЫЙ ФУНДАМЕНТ И СТАЛЬНАЯ КОЛОННА ОСНОВНОГО КАРКАСА; ДЕТАЛИ ОПОРНОГО КОЛЬЦА И ПРОВИСАЮЩЕЙ ЧАСТИ МЕМБРАНЫ, ПОДВЕСНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПОТОЛКА И АЭРАЦИОННОГО ФОНАРЯ

Основной каркас центрального здания Спортивно-концертного комплекса им. В. И. Ленина в Ленинграде образуется 56 стальными колоннами. Башмаки колонн опираются на столбчатые фундаменты в виде куста из 12 свай-оболочек длиной до 24 м с монолитным ступенчатым ростверком. Рихтовка анкерных болтов обеспечивается гильзами из асбестоцементных труб, заливаемых после установки цементным раствором. Колонны связаны по высоте промежуточными, кольцевыми, решетчатыми, стальными поясами и верхним железобетонным сборно-монолитным опорным кольцом.

Стальная провисающая мембрана в форме шарового сегмента радиусом 404 м, с основанием диаметром 160 м подвешивается к опорному кольцу.

Опорное кольцо собирается из внешнего и внутреннего железобетонных сегментных блоков Г-образного сечения, устанавливаемых на стойки колонн. Блоки соединяются между собой и с заводскими в образуемую ими полость арматурными каркасами ванной сваркой выпусков арматуры. Замоноличивание полости до и выше уровня анкерных болтов бетоном марки 400 производится в две очереди соответственно до и после монтажа мембраны.

Для уменьшения неблагоприятных внутренних усилий на краевых участках (моментов краевого эффекта, сжимающих кольцевых усилий) применение мембраны к железобетонному кольцу решено по принципу допуска некоторой свободы угловых и кольцевых деформаций. Конструктивно это осуществлено расположением по периметру мембраны поясов в 112 выпусков, образованных выработкой эллиптического очертания. Выпуски мембраны шарнирно крепятся на пальцах Ø160 мм, пропущенных сквозь кольца анкерных болтов.

В периферийной зоне мембраны по радиусам основных колонн расположены 56 стабилизирующих

полуферм. Последние образованы проходящими по нижнему поясу предварительно напряженными во время монтажа многослойными тросами Ø355 мм, подвешенными треугольной системой раскосов из стержней Ø24 мм к радиальным ребрам мембраны.

Система стабилизации завершается промежуточными стальным решетчатым кольцом Ø72 м, воспринимающим натяжение тросов. Это кольцо подвешивается к радиальным ребрам мембраны на качающихся подвесках длиной около 0,5 м. Стабилизирующая система воспринимает нагрузки ветрового отсоса, особенно интенсивные в периферийной зоне, выравнивает передающиеся на мембрану внешние нагрузки и улучшает динамическую устойчивость всего покрытия.

В центре покрытия расположен аэрационный фонарь. Он опирается на центральное стальное решетчатое кольцо диаметром 24 м, охватывающее проем в мембране. Каркас фонаря образует 14 радиальных полуферм, сходящихся в центральном цилиндре. К опорным стойкам полуферм крепится каркас ветроотбойных щитов, вписанный в окружность диаметром 26 м. Плиты покрытия фонаря — стальные, сваренные из гнутых профилей. Радиальные и кольцевые швы между плитами перекрываются стальными нащельниками. Ветроотбойные щиты обшиваются асбестоцементными волнистыми листами усиленного профиля.

Собственно мембрана смонтирована из 56 стальных «лепестков» толщиной 6 мм. «Лепестки» свариваются из листовой стали на соответствующем оборудованных стендах заводов, производящих рулонированные стальные конструкции для резервуаров. «Лепестки» наматываются устьем внутрь на барабан специальной конструкции. Наружные части мембраны с эллиптическими вырезами раскраиваются на заводе, проходит укрупнительную сборку и сварку на стройплощадке и затем привариваются к «лепестку» мембраны. Сварка производится на расположенном в зоне монтажного крана специальном стенде-кантователе, обеспечивающем двусторонний доступ к ответственным сварным швам.

Мембрана монтируется на заранее собранной «постели» из радиальных и кольцевых элементов. «Постель» образуют тавровые радиальные подкладки, превращающиеся впоследствии в ребра мембраны, и кольцевые прогоны из гнутых швеллеров. В период сборки эти прогоны через монтажные деревянные прокладки воспринимают массу раскатываемых «лепестков». Радиальные элементы заанкериваются в оголовке основных колонн и в центральном кольце, собираемом на временной монтажной башне.

Анкера мембраны в наружном кольце первоначально имеют свободу регулировки. К стенкам тавров подвешиваются стержни треугольной решетки и стабилизирующие тросы в прямоугольном положении на монтажных подвесках. Стабилизирующие тросы по концам закрепляются на колоннах и в промежуточном кольце и натягиваются до усилия 820 кН в каждом. В этот период монтажные подвески, идущие от раскосной решетки к прямолинейно натянутым тросам, предохраняют систему от влияния ветра.

Проектное положение системы «постели» проверяется геодезическим инструментом и регулируется с учетом упругих и остаточных деформаций

стяжками анкеров со стороны центрального кольца.

Рулонированные «лепестки» раскатываются по двум параллельно натянутым над постелью тросам анкерными тележками, передвигающимися по наружному железобетонному опорному кольцу. По тросам катятся съемные реборды барабана с намотанным рулоном. Барабан вращается системой тинущих и тормозящих лебедок. По мере раскатки полотно «лепестка» крепится к «постели» монтажными болтами. При этом положение «постели» регулируется анкерными болтами.

После раскатки и выверки всех полотен радиальные швы между ними накрываются накладками с заранее продавленными отверстиями Ø16 мм. Перед горячей клеевой эти отверстия рассверливаются в пакете с мембраной и тавровыми подкладками под заклепки Ø20 мм. После клепки обрезаются участки подкладки «постели» в эллиптическом вырезе. Для снятия напряженного состояния этот участок предварительно нагревается в пламени газовой горелки до 400°C на длине 0,5 м за местом резки. Затем вставляется и заваривается лист на участке окаймления эллиптического выреза.

На последнем этапе стабилизирующие тросы подтягиваются к узлам треугольной решетки и закрепляются сжимами. В результате подтяжки тросы приобретают параболическое очертание, а усилие в каждом достигает 1200 кН. Затем удаляются монтажные деревянные прокладки над кольцевыми прогонами, а к полкам прогонов крепятся рамки акустического потолка.

Работа по сборке и регулировке мембраны, монтажу и отделке подвешенных к ней элементов покрытия производится с радиальных катучих постелей. Конструкции фонаря монтируются укруп-

ненными блоками в виде объединенных связей и накрытых плитами полуферм.

Конструкция мембранного покрытия рассчитана на подвеску технологических площадок, мостиков, декоративного и акустического потолков. Подвеска осуществляется в основном к радиальным ребрам мембраны, промежуточному и центральному кольцам и узлам стабилизирующих ферм.

В центральной части мембраны предусмотрено 36 отверстий для водосточных воронок.

Защита от коррозии основной несущей конструкции — стальной мембраны сверху и на открытом периферийном участке снизу осуществляется металлизацией цинком или покрытием противокоррозионными мастиками непосредственно после клепки швов. Поверхность мембраны, выходящая в помещение, покрывается на заводе протекторным грунтом марки ГФ-020 и масляной окраской за два раза сразу после монтажа. Сверху мембрана защищается также конструкцией кровли из многослойного рубероидного ковра, уложенного на два слоя стеклосетки по утепляющим пенополистирольным плитам. Выступающие наружу из опорного кольца части анкеров с пальцами металлизуются цинком при изготовлении. Тросы стабилизирующих ферм имеют внутреннюю антикоррозионную смазку. Снаружи они вместе с решеткой окрашиваются двумя слоями цинкового сурика на натуральной олифе и слоем масляной краски.

Все остальные металлоконструкции защищены грунтовкой на заводе и масляной окраской за два раза на строительстве.

Стальное мембранное покрытие применено впервые на круглом плане большого диаметра. Конструкция разработана в ЛенЗНИИЭП.

ЧАСТЬ II КОНСТРУКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ

Отечественное индустриальное строительство унифицированных жилых зданий имеет сравнительно небольшую, но характерную по направлению развития историю, связанную с непрерывно увеличивающимися капиталовложениями государства в эту часть народнохозяйственного плана, с количественным ростом и развивающимися технологическими возможностями домостроительных комбинатов и с возрастающими требованиями к комфорту и эстетическим качествам отдельных зданий и целых ансамблей во всех звеньях социалистического общества.

Развитие индустриального строительства ведется на основе большой научной и экспериментальной работы и последующего анализа экономической эффективности конструктивных систем, принятых в данном районе застройки.

Конструктивные системы жилых и общественных зданий массового строительства с пролетами до 6,6 м и их геометрические схемы рассмотрены по введению (см. лист 0.01). Переходя к их конкретному применению, следует указать, что различные конструктивные системы при технологической необходимости могут сочетаться под одной крышей. Например, при размещении в первом высоком этаже встроенных учреждений (магазины, аптека и т. п.) плоскостная конструктивная система (несущие стены) может быть поставлена на стержневую (каркас). Лестнично-лифтовые узлы жилого здания в этом случае пропускаются сквозь каркас и изолируются от встроенных помещений.

В планировочном отношении большинство современных пятиэтажных зданий делаются с трех-квартирными рядовыми и трех-четыреквартирными торцевыми секциями. В секции входят до 10 типовых и больших одно-, двух-, трех- и четырехкомнатных квартир жилой площадью от 15 до 60 м² с градациями через 3—5 м², позволяющими удобно расселить семью численностью до шести человек. Ориентация зданий произвольная (за исключением южной ориентации светового фронта лестничных клеток).

Внутри квартир переносные делают шириной от 1,2 м при прямом проносе мебели и от 1,3 м при проносе мебели с поворотом. Большинство квартир не имеет проходных комнат. В квартирах, рассчитанных на семью в три человека и более, ванная и уборная раздельные. В больших квартирах планировка зонированна — санитарные узлы отнесены от кухни к спальням, что создает дополнительные удобства. Проход в кухню изолирован от жилых комнат. Площадь кухни от 6 м² с рабочим фронтом более 2 м для размещения кухонного оборудования. Жилые комнаты, коридоры и передние оборудуются встроенными шкафами и антресолями, санитарные узлы — навесным шкафом, кухни — навесными шкафами, столом и подстольем для мойки.

Под зданием располагается полупроходное (высотой от 1,6 м) техническое подполье. В подполье

размещены все трубопроводы (холодное и горячее водоснабжение, канализация, отопление, газ) и кабели электрической и слаботочных проводов. Там же находится теплоцентр — помещение с приборами, регулирующими работу инженерных сетей. Высота теплоцентра от 1,9 м. Для размещения складских помещений вместо подполья может быть устроен проходной подвал общей высотой от 1,9 м. Подвалы обеспечиваются посекционно непосредственным выходом на улицу и грузозонным люком, встроенным в один из световых проемов.

В лестнично-лифтовом узле на первом этаже могут быть размещены колясочные, в зданиях с мусоропроводами — камеры мусороудаления с отдельным входом, в протяженных зданиях — один-два сквозных прохода.

В зданиях высотой до десяти этажей квартиры группируются вокруг лестничной клетки и развивающихся ее «карманов». В стенах лестничной клетки расположены электротехнические панели с каналами для проводов электрической и слаботочных сетей. В более высоких зданиях квартиры группируются вокруг лифтового холла, с выходом на незадымляемую эвакуационную лестницу. Над последним этажом обычно размещен полупроходной (высотой до 1,6 м) чердак. В уровне чердака над лифтовыми шахтами расположены машинные помещения лифтов. Попадание на чердак — по откидной или стационарной стремянке через люк, накрытый крышкой с пределом огнестойкости 0,5 ч. С чердака один-два выхода на крышу, соответствующих сквозным проходам через секцию. Выходы на совмещенные крыши размещены аналогично — с верхних лестничных площадок.

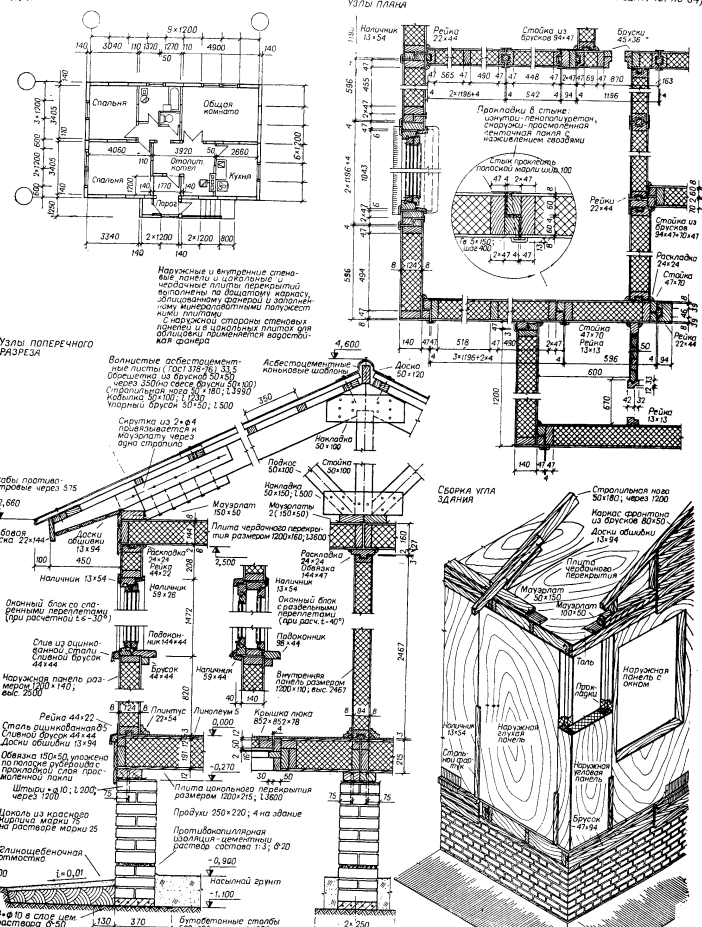
Глава 10 МАЛОЭТАЖНЫЕ ЗДАНИЯ ДЛЯ СЕЛЬСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Лист 10.01. Одноэтажный одноквартирный дом с деревянными цитовыми стенами

Одноэтажный одноквартирный жилой дом предназначен для заселения одной семьей. Квартира состоит из трех комнат, кухни, раздельного санитарного узла, сеней, прихожей и холодной кладовой. В прихожей размещаются встроенные шкафы.

Фундаменты под наружные и внутренние стены столбчатые, бутобетонные площадью сечения 0,5 X 0,5 м², с обрезаем на 0,1 м и с минимальной глубиной заложения на 0,5 м ниже уровня спланированной поверхности земли. По местным условиям фундаменты заглубляются или дополняются засыпаемой под столбы песчаной подушкой. Шаг столбов 1,8 м. По наружному периметру и средней продольной оси столбы перекрываются армированным поясом толщиной 50 мм из цементного раствора марки 50. Выше возводится кирпичный

ОДНОЭТАЖНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ ИЗ ДЕРЕВЯННЫХ ПАНЕЛЕЙ, УТЕПЛЕННЫХ МИНЕРАЛОВАТНЫМИ ПЛИТАМИ (ПО ТИПОВОМУ ПРОЕКТУ ИВ-115-84) ПЛАН



доколь. С наружной стороны к колышку примыкает глинобетонная отмостка шириной 0,7 м с уклоном 1:10 от здания. Верхний слой почвы в подполье срезается и заполняется насыщенным грунтом без органических включений слоем 0,2 м. Противокапиллярная изоляция устраивается в двух уровнях: на один ряд кладки выше примыкания отмостки — в виде слоя цементно-песчаного раствора состава 1:3, толщиной 20 мм и по обрезу колышка — в виде стяжки из цементно-песчаного раствора состава 1:2. Обязязка стен из антисептированных досок площадью сечения 150×30 мм², связанных с кладкой стальными штырями, укладывается на обрез доколыша по прокладке из просмоленной накладки, обернутой одним слоем рубероида. Все отапливаемые помещения здания ограждаются однотипными деревянными щитами, образующими плиты докового и чердачного перекрытия и панели наружных и внутренних стен. Плиты перекрытий пролетом 3,6 м опираются на продольные стены.

Номинальные размеры щитов:
 — основные плиты перекрытий 1,2×3,6 м, толщиной — доковые 215 мм, чердачные 160 мм;
 — основные стеновые панели 1,2×2,5 м, толщиной — наружные 140 мм, внутренние 110 мм;
 — панели перегородок 0,3×2,5 и 0,6×2,5 м, толщиной 50 мм.

Ширина всех доборных элементов — до 0,6 м.

Теплоустойчивые щиты изготавливаются в виде дощатой обвязки с поперечными ребрами, заполненной полужесткими минераловатными плитами и обшитой с двух сторон большеформатной фанерой, щиты перегородок — в виде обвязки из брусков, заполненной отходами древесины и оклеенной с двух сторон твердыми древесноволокнистыми плитами толщиной 4 мм.

Для обшивки плит докового перекрытия применяется 12-миллиметровая водостойкая фанера, лицевой стороны наружных стеновых панелей — 8-миллиметровая водостойкая фанера. Все остальные поверхности плит и панелей могут быть обшиты 8-миллиметровой фанерой или двумя слоями твердой древесноволокнистой плиты толщиной 3,2—4 мм, склеенными полуводостойкими клеями. Для обшивки каркаса листами фанеры или древесноволокнистыми плитами используются гвозди или проволочные скобы, которые забиваются через 100 мм с помощью пистолета. Зазоры между коробками окон и дверей и каркасом панелей конопатятся антисептированной паклей.

Стыки между плитами в перекрытиях и панелях в наружных стенах выполняются «в четверть», уплотняются прокладками из пенополиуретана и просмоленной накладки и сбиваются гвоздями и раскладками, а под обои оклеиваются полоской маляра.

Стыки между стеновыми панелями и плитами перекрытий и между внутренними панелями стен и перегородок выполняются в виде заводного паз-гребня, причем паз выбирается в обвязке панелей, а гребень привинчивается из накладной рейки или вложенного в паз бруска.

Крыша двускатная по дощатым наклонным стропилам с шагом 1,2 м. Кровля из волнистых асбестоцементных листов по обрешетке из брусков площадью сечения 50×50 мм² с интервалом

350 мм. Фронтон, карниз и стены в уровне сопряжений с перекрытиями обшивты вагонкой.

Полы в жилых помещениях и кухне наклеиваются из линолеума в виде ковров, заготовленных размером «вна комнату». В санузле — керамические плитки по цементной стяжке, армированной стальной сеткой и уложенной на рубероидный ковер, завешенный на стены.

Стены жилых помещений оклеиваются обоями. В санузле и кухне в зоне расположения оборудования стены облицовываются на высоту 1,6 м полистирольной плиткой, а выше окрашиваются эмалями красками. Потолки жилых помещений окрашиваются водозащитной краской белого цвета, в санузле и кухне — эмалью краской.

Дом оборудован водопроводом, канализацией, горячим водоснабжением от колонки на твердом топливе и внутриквартирным отоплением от водогрейного котла КЧММ-2. Дымоотводные стояки из красного кирпича в месте прохода через чердачное перекрытие упрены разделькой до 380 мм «от дыма до дерева». Примыкающие к раздельке деревянные конструкции дополнительно обмазываются асбестовой крошкой, смоченной в глиняном растворе.

Пол и стены в местах установки кухонной плиты и водогрейной колонки накрываются кровельной сталью по слою асбеста. Стропильная система и обрешетка обрабатываются огнезащитным составом.

Чертежи выполнены на основе типового проекта 181-115-84, разработанного институтом Гипролеспром.

Лист 10.02. Одноэтажный двухквартирный кирпичный дом со стенами из облегченной кладки

В доме две квартиры, каждая состоит из двух жилых комнат, кухни-столовой с подпольем, приспособленным для хранения продуктов, раздельного санузла, прихожей с тамбуром, веранды и холодной кладовой. Прихожая оборудована встроенными и антресельными шкафами. Из кухни — дополнительный выход на присудебный участок. Планировка квартир зонирована. Зона дневного пребывания может быть отделена шлюзом от спальни и санузла.

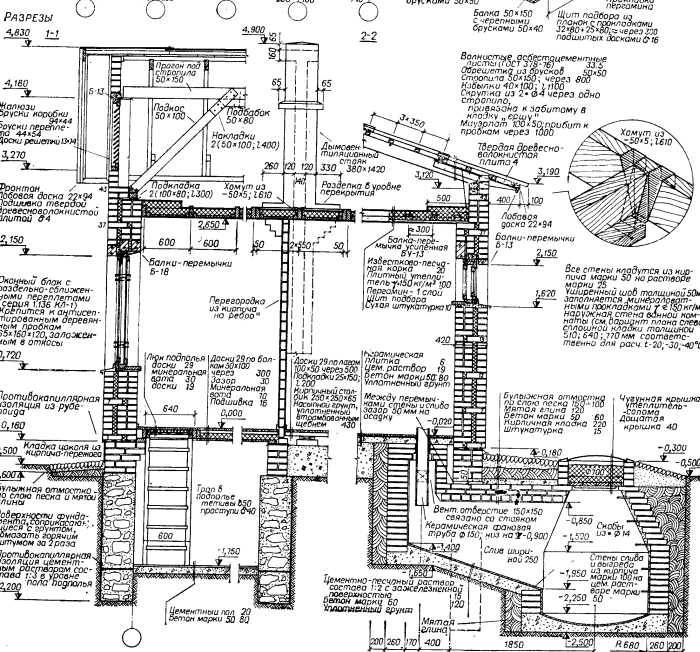
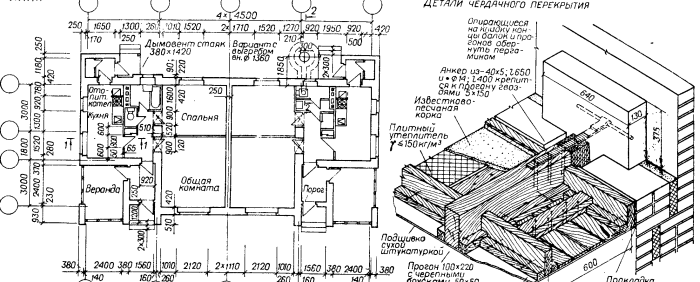
Фундаменты столбчатые бутабетонные, аналогичные показанным на листе 10.01, с включением ленточного фундамента, ограждающего подполье. По армированному растворуном 40-миллиметровому поясу укладывается кольцо из кирпича марки 100 на растворе марки 50.

По обрезу колышка противоканнилярная изоляция из рубероида. Наружные стены из облегченной кладки с заполнением уширенного шва минераловатными лентами, толщиной 420 и 550 мм — соответственно расчетной температуре —30 и —40°C. Наружная стена ванной из сплошной кладки толщиной 510, 640 и 770 мм — соответственно расчетной температуре —20, —30, —40°C. Стены тамбура и межквартирная стена толщиной 250 мм. Кирпичные перегородки толщиной 120 и 65 мм. Кладка фронтонов толщиной 120 мм с пилястрами.

Чердачное перекрытие по дощатым балкам площадью сечения 50×150 мм² с черепными брусками. Балки уложены через 600 мм на наружные стены

10. 02

Одноэтажный кирпичный жилой дом со стенами из облегченной кладки (по типовому проекту 184-16-3/77) ПЛАН



128

и дощатые прогоны площадью сечения $100 \times 220 \text{ мм}^2$. Прогоны расположены касательно продольным осям здания. Между балками подбор из дощатых штов. Пароизоляция — один слой пергамина. Утеплитель — минераловатные маты, накрытые известково-песчаной коркой.

Двускатная крыша образована дощатой стропильной системой. Кровля из волнистых асбестоцементных листов по обрешетке из брусков площадью сечения $50 \times 50 \text{ мм}^2$ через 350 мм.

Полы дощатые по лагам на кирпичных подкладках и подсыпке из прокаленной земли. В санузлах полы из керамической плитки по цементной стяжке и бетонному подстилающему слою.

Дымоотводные стояки на два дымовых и два вентиляционных канала расположены между кухни и ванной. В уровне чердачного перекрытия они упираются разделками.

Кладка наружных стен ведется с расшивкой швов. Внутренние поверхности стен штукатурятся под оклейку обоями. Потолки подшиваются листами сухой штукатурки. В кухне и санузлах панели стен на высоту 1,8 м окрашиваются масляной краской. В ванной комнате потолок накрывается цементной штукатуркой по стальной сетке.

Предусматриваются следующие виды благоустройства: поквартирное водное отопление от водогрейного котла КЧММ-2, водопровод, канализация или люфт-клозет с выгребом — подземным накопителем фекальных стоков, горячее водоснабжение от водогрейной колонки на твердом топливе, газоснабжение от сетевого сжиженного газа. На приведенных чертежах показан вариант с выгребом.

Чертежи выполнены на основе типового проекта 184-16-3/77, разработанного ЦНИИЭПграждансельстроя.

Лист 10.03. Двухэтажный восьмиквартирный жилой дом с брусчатыми стенами и печным отоплением

Жилой дом с брусчатыми стенами и перекрытиями по дощатым балкам выполнен в традиционных для русского зодчества конструкциях и автономен от внешних инженерных сетей. Он может быть применен при первоочередной застройке в лесных районах.

Ориентация дома меридиональная. Он содержит шесть двухкомнатных и две трехкомнатные квартиры. Отопление жилых комнат двухэтажными печами с насадными трубами. Отдельно стоящие коренные трубы с дымоходами кухонных очагов и вытяжными каналами из кухни, люфт-клозетов и выгребов располагаются между кухни и уборной.

Пролеты между продольными стенами $2 \times 7,2 \text{ м}$. Шаг поперечных несущих стен 3,6 и 2,7 м. Последний соответствует лестничной клетке, размещенной в середине здания. Дощатые балки перекрытий уложены на поперечные стены.

Фундаменты бутовые, ленточные под наружными стенами и столбовые под внутренними стенами, печами и прогонами перекрытия над подпольем. В фундаментах торцовых стен предусмотрены проемы для выгребов.

Выгреб с отсеками по числу обслуживаемых квартир имеет независимую от здания осадку. Стены выгребы выкладываются из кирпича марки 100 на цементном растворе марки 50; днище бетонное

с уклонами в сторону люка; перекрытие — железобетонная плита с люками в каждый отсек. Люки закрываются двойными крышками. Чтобы фекальная жидкость не просачивалась в почву, стены выгребов с внутренней стороны покрываются гидроизоляционной штукатуркой из цементно-песчаного раствора состава 1:2 с железением поверхности, а с наружной стороны изолируются слоем жирной мятой глины. Для отвода газов отсеки присоединяются к вытяжным каналам.

Верхняя часть ленточного фундамента образует цоколь здания. Вентиляция подполья — через решетки в полу первого этажа.

Толщина брусчатых наружных стен 150—180 мм, в зависимости от расчетной температуры. Внутренние стены собираются из брусчатых толщиной 100 мм. Высота всех брусчатых принята 150 мм. Этот размер может быть изменен в соответствии с сортом лесо заготовляемого леса. Все деревянные части здания заготавливаются на деревообделочных заводах и доставляются на место сборки в комплекте.

Взаимная связь брусчатых в несущих стенах обеспечивается сопряжениями на шпонках в углах, стыках по длине и в пролетах с боковыми оконными и дверными коробками. Кроме этого, стены прошиваются деревянными нагелями $\varnothing 25$ и длиной 400 мм, располагаемыми в шахматном порядке по высоте здания. Конопатка между брусчатыми из накли или мха раскладывается слоем 10 мм и впоследствии уплотняется до 3 мм при осадке здания.

Свободная осадка сруба на 4% учтена во всех сопряжениях с ним конструкциях (оконные и дверные коробки, щиты перегородок, вертикальные брусчатые скимов).

Сжимы устанавливаются для устойчивости против выпучивания на участках, где длина брусчатых короче расстояния между пересечениями стен. Они образуются одно- и двусторонними парными вертикальными брусчатыми. В зазоры между брусчатыми вставлены натяжные болты — костыли, забиваемые в каждый четвертый ряд сруба. При двусторонних сжимах болты-костыли могут быть заменены проходящими сквозь всю конструкцию натяжными болтами. При отделке помещений сжимы закрываются наличниками.

Перекрытия укладываются по дощатым балкам. Для их утепления и водонепроницаемости применяются местные материалы (глина, просеянный шлак, прокаленный песок и т. п.). Чистые полы настлаются из шпунтованных досок непосредственно по выровненным балкам.

Лестничные марши на деревянных тетивах с набивными «кобылками» устанавливаются с учетом последующей осадки стен.

Крыша двускатная по наклонным дощатым стропилам с кровлей из волнистых асбестоцементных листов.

Перегородки собираются из дощатых штов, расклиненных под штукатурку. Зазоры на осадку сруба оставляются под потолок и закрываются галтелями. Штукатурка выполняется в две очереди. Сразу после сборки дома штукатурятся потолки и перегородки, а спустя год — внутренние поверхности брусчатых стен.

Предварительная заводская обработка позволяет рационально использовать отходы лесоматериалов и значительно сокращает трудоемкость

9-877

129

строительства по сравнению с аналогичными рублеными конструкциями.

Чертежи выполнены на основе типового проекта Б-8-50/52, разработанного Гипролеспроемом.

Лист 10.04. Блок-квартира двухэтажная пятикомнатная со стенами и перекрытиями из ячеистобетонных панелей и плит

Двухэтажная блок-квартира рассчитана на возведение зданий различной протяженности и конфигурации для строительства в сельской местности. На первом этаже в зоне дневного пребывания размещены: жилая комната, кухня, санузел и два крыльца-лоджии перед противоположными входами, на втором этаже в интимной зоне четыре спальни и санузел с ванной. В подполье высотой 1,8 м устраиваются продовольственные и хозяйственные кладовые. Квартира обеспечивается всеми видами современного инженерного оборудования и благодаря четкому зонированию помещений удобна для проживания большой семьи.

Несущая конструкция здания образуется перекрытиями и поперечными стенами, собираемыми с перевязкой вертикальных швов из ячеистобетонных плит и панелей одной типовой разрезки. Плиты перекрытий и панели формируются из автоклавного ячеистого бетона плотностью в сухом состоянии 800 кг/м³ марки 50, утепленные плиты крыши — из того же бетона плотностью 600 кг/м³ марки 25, с каналами-продухами в подкровельной зоне.

Изделия изготавливаются по резательной или литейной технологии. Ширина изделий 1,2 или 1,6 м определяется оптимальным заполнением автоклавов соответственно диаметром 2 и 2,6 м. На монтаже здания, естественно, предпочтительнее большая ширина. Лидевые грани изделий покрываются гидрофобными красками.

Фундаменты ленточные сборные из железобетонных плит и бетонных блоков. Толщина ячеистобетонных плит перекрытия 240 мм, плит крыши 400 мм, стеновых панелей 250 мм. Перекрытия над лоджиями дополнительно утеплены подшитыми снизу мягкими древесноволокнистыми плитами с цементной штукатуркой по стальной сетке.

Четырехсклонная рубероидная кровля защищена от увлажнения изнутри вентиляцией подкровельной зоны через каналы-продухи в плитах перекрытия и от механических повреждений — посыпкой гравия, втопленного в горячую мастику.

В зависимости от климата окна могут быть выполнены со спаренными или раздельными переплетами и с тройным остеклением последних.

Межкомнатные перегородки монтируются из ячеистобетонных «досок» высотой «на этаж», шириной, соответствующей разрезке стен, и толщиной 100 мм. Доборные элементы выпливаются по месту из основных. Ванная и уборная выгораживаются крупноразмерными водостойкими гипсобетонными панелями толщиной 80 мм. Звукоизоляция со стороны жилых комнат обеспечивается двойными перегородками с 40-миллиметровым воздушным зазором между гипсобетонными и газобетонными панелями.

Полы из паркетных досок или линолеума по постлающему слою из цементного раствора с ячеистобетонной крошкой, в санитарных узлах — из керамических плиток, в лоджиях перед входа-

ми — из цементного раствора с железистой поверхностью, армированного стальной сеткой.

Естественная вентиляция всех помещений, включая подполье, — через фрамуги оконных проемов и вытяжные каналы вентиляционного стояка.

Отделка наружная — окраска гидрофобными составами, цементно-лакексными покрытиями, нанесение цветных фактурных декоративных покрытий. Отделка внутренняя — в комнатах клеевая окраска, в кухнях и санузлах — масляная окраска на высоту 1,8 м, выше — окраска водоземлюсионными красками.

Использование цветных фактурных покрытий в сочетании с профилированной древесной (двери, поручни, фриз) подчеркивает пространственную пластику фасадов и способствует архитектурной выразительности застройки.

Чертежи выполнены на основе двухэтажной блок-квартиры серии 126, разработанной в ЛенЗНИИЭП.

Глава 11 ПЯТИЭТАЖНЫЕ ЖИЛЫЕ ЗДАНИЯ

Листы 11. 01; 11.02; 11.03. Панельный дом с «малым» шагом поперечных несущих стен. План рядовой блок-секции и основные монтажные узлы; разрез по лестничной клетке; аксонометрический разрез

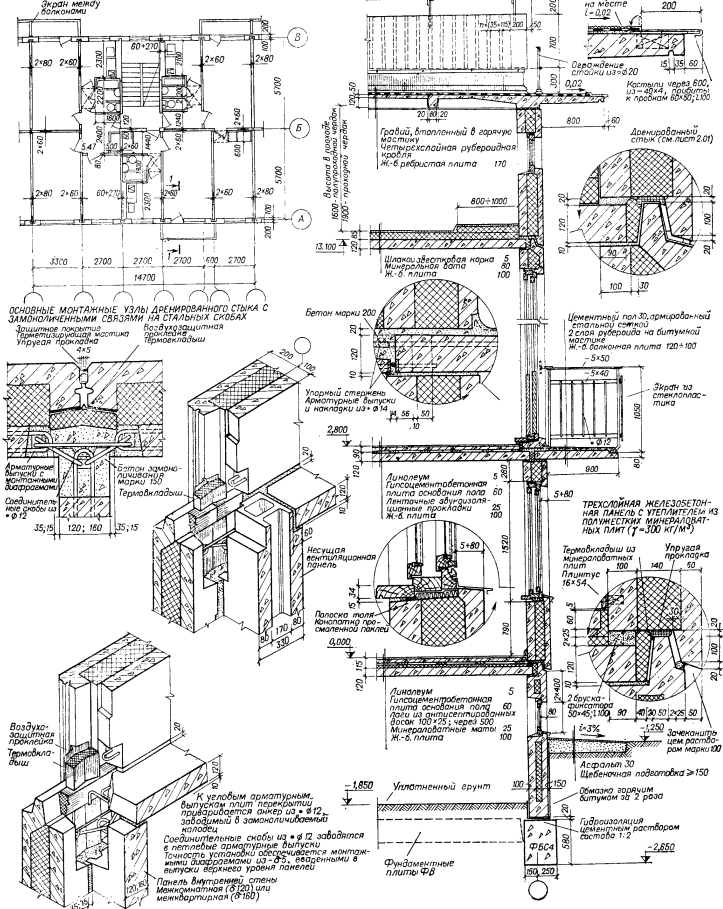
Указанные на чертежах сборные ленточные фундаменты из фундаментных плит и блоков применяются для грунтов с расчетным давлением 0,125—0,2 МПа на глубину 1,5—2 м при расположенном ниже их подошвы уровне грунтовых вод. Цокольные панели наружных стен железобетонные трехслойные, связанные жесткими ребрами, с утеплителем из полужестких минераловатных плит плотностью 300 кг/м³. Подвальные панели внутренних стен по конструкции аналогичны этажным. Прорезы по краям предназначены для пропуск трубопроводов. Они могут быть заделаны впоследствии.

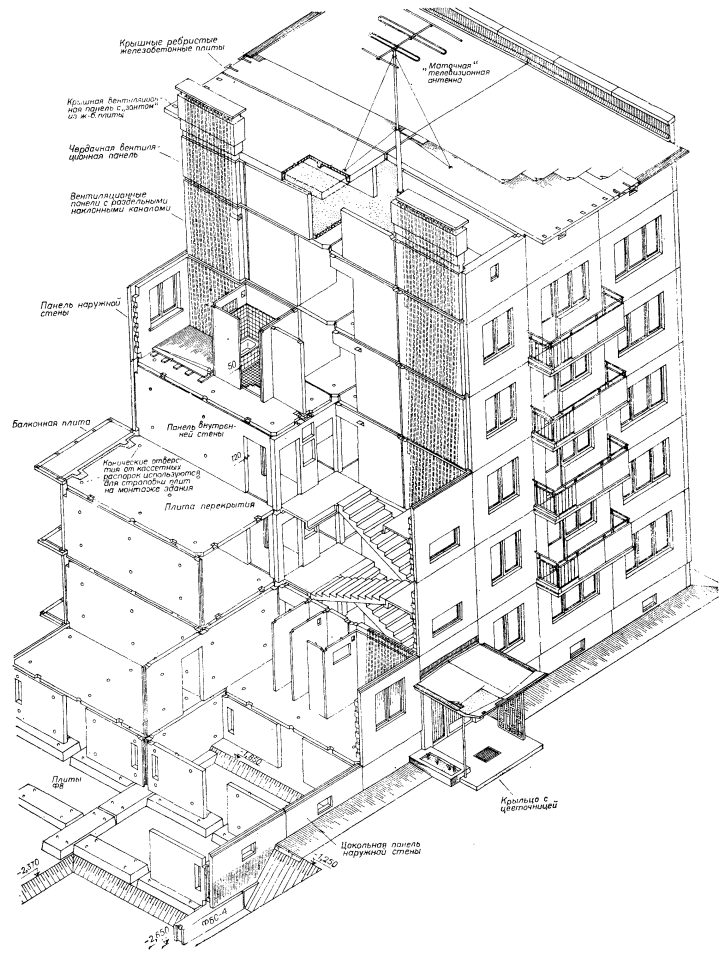
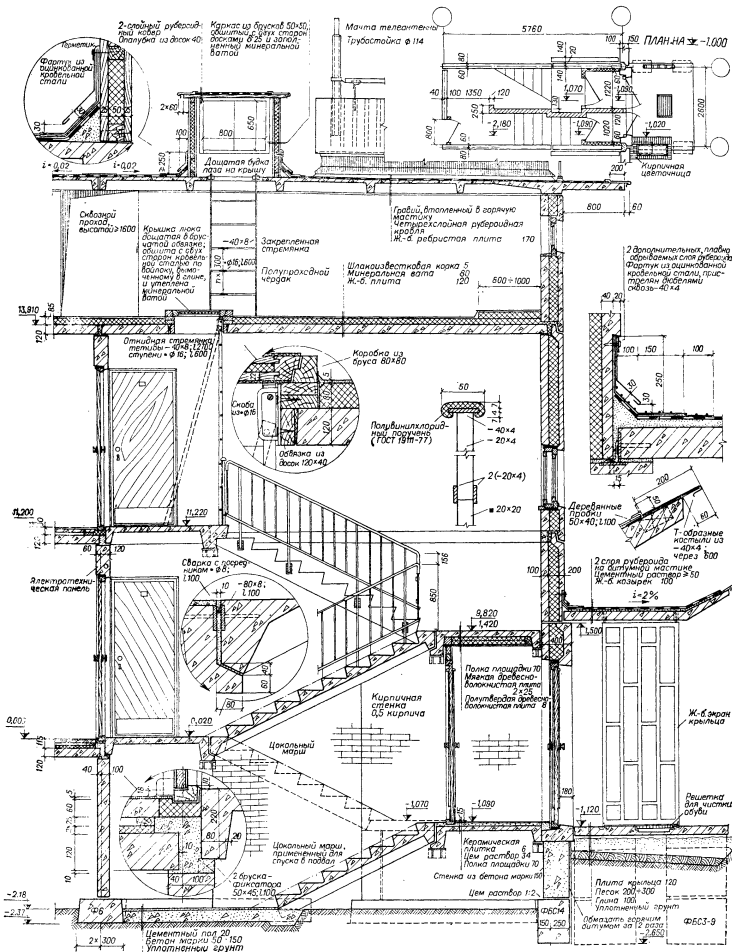
Несущая конструкция наземной части здания представляет собой жесткую ячеистую систему с несущими поперечными и продольными стенами, на которые опираются по контуру плиты перекрытия размером «на комнату». Шаг в осях поперечных стен 2,7 и 3,3 м. Пролеты в осях продольных стен 2 × 5,7 м.

Трехслойные панели наружных стен размером «на комнату» — железобетонные с утеплителем из полужестких минераловатных плит. Их наружный ограждающий слой толщиной 60 мм повешен на гибких связях к внутреннему несущему толщину 100 мм. Отсутствие жестких ребер исключает образование «мостиков холода». Окна и балконные двери вставляются в проемы в заводских условиях после термической обработки панелей и крепятся на быстротвердеющих мастиках.

Соприжение наружных и внутренних стеновых панелей и утепление, замонтированное и термизация стыков аналогичны показанным на листе 2.04. Дополнительно к угловым арматурным выпускам плит перекрытия приваривается анкер из

Пятиэтажный жилой дом с «малым» шагом поперечных несущих стен и наружными стенами из трехслойных панелей секция 1-2-3 широтной ориентации





стержня диаметром 12 мм, заводимый в замоноличиваемый «колодец».

Балконные плиты заводятся в стык панелей. Они зажимаются между стеновыми панелями и соединяются с плитами перекрытия сваркой выпусков арматуры из верхней зоны опорных выступов. От агрессивных осадков поверхность балконной плиты защищена устраиваемым на монтаже полом.

Лестницы собираются из маршей и площадок ребристой конструкции (см. лист 4.03). Этажные площадки опираются тыльным ребром на электротехническую панель, образующую внутреннюю продольную стену лестничной клетки. Консольные ребра этажных площадок и оба ребра междуэтажных площадок устанавливаются на «столбики» из уголков, приваренных к закладным пластинам в панелях поперечных стен. Укороченные цокольный и подвальный марши изготавливаются в форме рядовых маршей. Цокольный марш нижним концом ложится на кирпичную стену, подвальный заделывается в подстилающий слой пола. Площадка под тамбуром осажена на высоту конструкции пола, в который «утоплена» дверная коробка.

Сборная железобетонная плита крыльца опирается на четыре столба из бетонных блоков ФБС3-9. Козырек ложится на входную панель, стыку из заполненной бетоном асбестоцементной трубы и железобетонный экран.

Чердачное перекрытие утеплено минераловатными матами, накрытыми шлакоизвестковой коркой. Чердак полупроходной. Крыша покрыта железобетонными плитами размером «на комнату» с ребрами высотой 170 мм и развитой карнизной частью, вынесенной на 800 мм. Крыша малосклонная рубероидная со свободным водостоком. Лаз на крышу огорожен деревянной буйкой со стенами каркасно-обшивной конструкции.

Кабины санитарных узлов монтируются из бетонных панелей толщиной 60 мм. Образующие перегородку кухни вентиляционные панели примыкают к санузлам боковой гранью, в которой размещены выпуски наклонных обособленных каналов. Утолщенные керамзитобетонные вентиляционные панели накрыты крышкой из железобетонной плиты, приваренной к арматурным П-образным выпускам.

В связи с малой толщиной плит перекрытия звукоизоляция и теплоизоляция в первом этаже обеспечиваются слоистой конструкцией пола. Основание пола образовано гипсоцементобетонными плитами толщиной 60 мм, уложенными на ленточные звукоизоляционные подкладки, а в первом этаже — на дополнительный сплошной слой из минераловатных матов. Покрытие пола из линолеума.

Чертежи выполнены на основе типовых проектов зданий серии 1-464, разработанной в Центральном научно-исследовательском институте экспериментального проектирования жилища (ЦНИИЭП жилища).

Листы 11.04; 11.05; 11.06. Панельный дом с «большим» шагом поперечных несущих стен (состав чертёжей тот же)

Фундаменты только под несущими поперечными стенами при плотных грунтах — ленточные из железобетонных фундаментных плит, при слабых

грунтах — свайные из железобетонных свай площадью сечения 350 × 350 мм². Сваи забиваются до «котказа» и объединяются после выравнивающей срежки голов железобетонным монолитным ростверком. На фундаментные плиты или ростверк устанавливаются подвальные панели внутренних стен и цокольные панели наружных стен.

В подвальных панелях несущих стен предусмотрены паз и боковой выступ, образующий шель железобетонные ребристые с втулками по краям нижней грани — в местах опирания на фундамент. Утепление цокольных панелей расположенным между ребрами плитным керамзитобетоном с последующей затиркой цементным раствором производится после укладки перекрытия над подвалом.

Несущие конструкции надземной части здания образуют поперечные железобетонные панельные стены, расположенные с шагом 6 и 3 м и связанные между собой настилами железобетонных плит с круглыми пустотами. Ширина здания 10,8 м.

Для предотвращения эксцентриситетов при платформенном опирании плит на сравнительно тонкие (160 мм) поперечные стены монтаж должен осуществляться с высокой точностью, что обеспечивается приваренными к верхним краям панелей и заводимыми в швы между плитами кондукторами и съемными трубчатыми кондукторами. В этих приспособлений сборка дома выполняется.

Самонесущие наружные стены двухрядной разрезки собраны из поясных и простеночных панелей. Панели наружных стен из газобетона марки 35 толщиной 240 мм (для северных районов 300 мм) и номинальной высотой 1,4 м выпускаются заводами ячеистых бетонов, оборудованными автоклавами малого диаметра. Номинальная длина поясных панелей 6 и 3 м соответствует шагу несущих стен. Часть простеночных панелей облицована волнистыми асбестоцементными листами. В световом фронте лестничных клеток оконные проемы смещены на пол-этажа как расположенные у междуэтажных площадок.

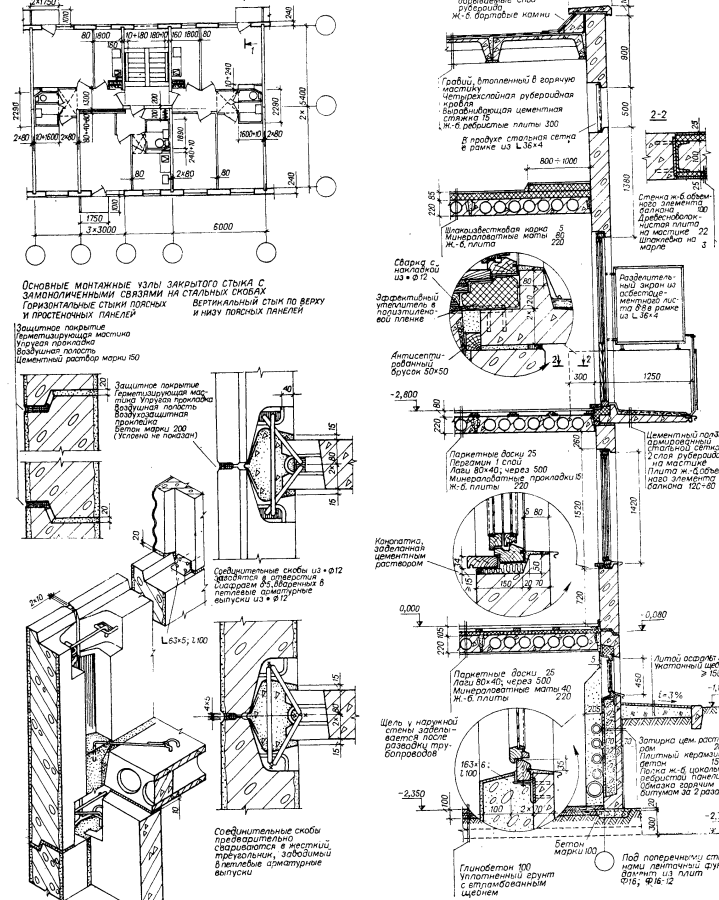
Двухрядная разрезка навесных стеновых панелей в данном случае конструктивно эффективна и экономически выгодна. Термическая обработка может проводиться в автоклавах малого диаметра с полным использованием их объема, и значительно сокращается погонаж наружных стыков.

Малая механическая прочность газобетона обуславливает крепление балконов к внутренним несущим стенам. В этих целях они отформованы в виде объемных элементов с поперечной стенкой, заводимой в паз панели внутренней стены. Стык фиксируется сваркой закладных деталей.

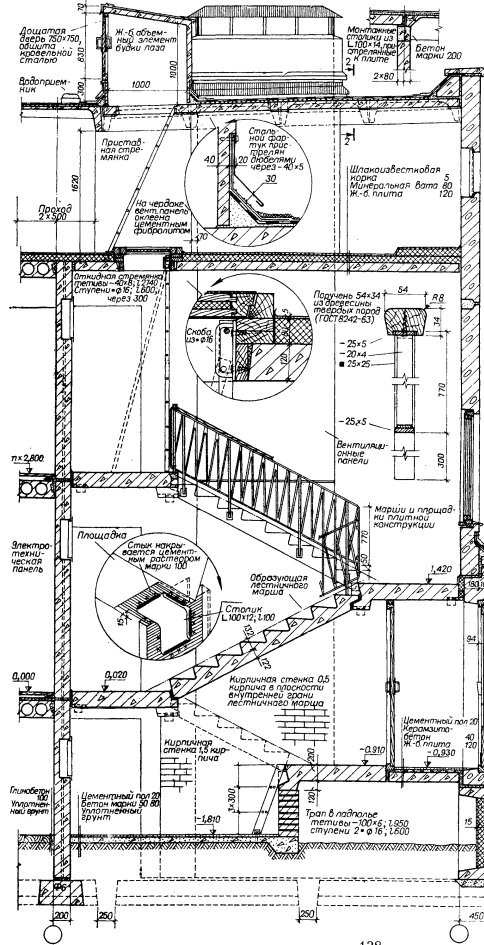
Для теплоизоляции стыка более тонкая балконная стенка в помещении оклеивается с двух сторон древесноволокнистыми плитами.

Плиты перекрытий железобетонные с круглыми пустотами высотой 220 мм (см. лист 3.03). Железобетонные панели поперечных несущих межквартирных стен (см. лист 2.06) снабжены каналами для электропроводки. Приваренные к панелям вилочные фиксаторы, обеспечивая проектное положение, увеличивают и жесткость узла платформенного опирания путем сварки с закладными деталями плит.

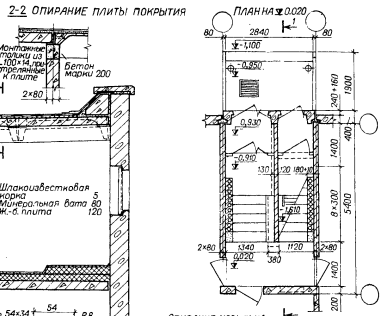
Пятиэтажный жилой дом «С большим» шагом поперечных несущих стен и наружными стенами из однослойных панелей
 Двухрядной разрезки
 СЕКЦИЯ 1:2-3 ШИРОТНОЙ ОРИЕНТАЦИИ



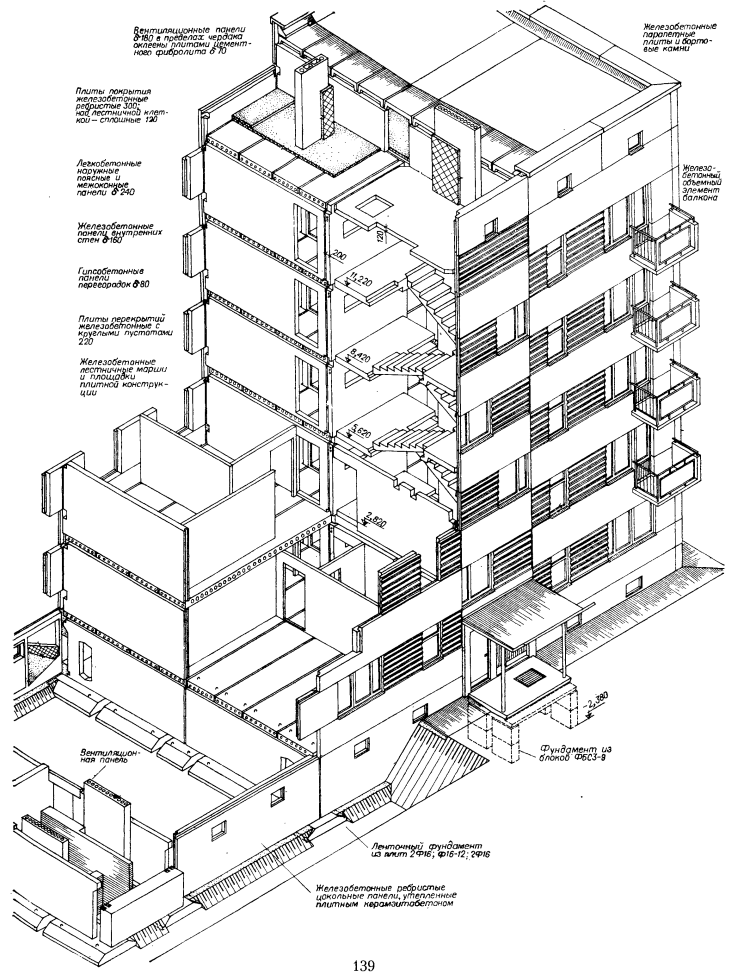
1-1 РАЗРЕЗ ПО ЛЕСТНИЧНОЙ КЛЕТКЕ



II. 05



II. 06



Лестница собрана из маршей и площадок плитной конструкции (см. лист 4.03). Площадки опираются на скрытые в подрезках столбов из уголков, приваренные к закладным пластинам. Укороченный цокольный марш бетонируется в форме рядовых маршей. Спуск в подполье по стальному тросу. Перекрытие под тамбуром из плиты меньшей толщины позволяет устроить в конструкции пола дверную коробку.

Ресбрстая плита крыльца с приступком опирается на четыре столба из бетонных блоков ФБС-3.9. Под крыльцом устроен дренаж, предупреждающий выпучивание грунта. Козырек опирается на выступ утолщенной входной панели и две стойки из асбестоцементных труб, заполненных бетоном.

Чердак полупроходной. Крыша образована настилом из ребристых железобетонных плит (см. лист 3.05), опирающихся на чердачные стеновые панели. Лестничная клетка в уровне чердака перекрыта железобетонной плоской плитой толщиной 120 мм с пазами для вентиляционных блоков и отверстием для люка. Плита опирается на поперечные стены. Эта же укороченная плита применена над лестничной клеткой в настиле крыши.

Крыша малоуклонная рубероидная с внутренним водостоком. Сливовое здание водосточная труба проходит в нишах электротехнических панелей. Вентиляционные блоки на чердаке оклеены плитным утеплителем, а над крышей эффективный утеплитель обжат ограждающими железобетонными панелями. Над трубой зонт из кровельной стали на «клапках», приваренных к закладным пластинам в верхней грани блока (см. лист 5.01). Будка лаза отформована в виде объемного железобетонного элемента.

Санитарно-технические кабины типа «стакан» с минимальными габаритами помещений в плане по конструкции аналогичны приведенным на листе 8.01. К ним примыкают вентиляционные блоки (см. лист 8.03). Доступ в шахту для стоек трубопроводов — со стороны соседних с уборной помещений.

В двух- и трехкомнатных квартирах санитарные узлы отделены от кухни и расположены у жилых комнат, в нишовой части квартиры. Вентиляционные блоки кухни этих квартир вынесены в лестничную клетку.

Полы в жилых помещениях из паркетных досок по лагам со звукоизоляционными минераловатными прокладками. В кухнях полы из линолеума по керамзитобетонной плите толщиной 40 мм, уложенной на ленточные звукоизоляционные прокладки. В перекрытии над подпольем теплоизоляция из минераловатных матов (см. лист 8.07).

Чертежи выполнены на основе типовых проектов здания серии I-486Б, разработанной в ЦНИИЭП жилища.

Листы 11.07; 11.08; 11.09. Панельный дом с продольными несущими стенами [состав чертежей тот же]

Конструктивные системы зданий с продольными несущими стенами экономичны, если для наружных стен используются материалы, обладающие достаточной несущей способностью для восприятия нагрузок в пределах принятой этажности: например, керамзитобетонные панели — в пределах девяти этажей, усиленная армированием кир-

пичная кладка — в пределах двенадцати этажей и т. д.

Фундаменты сооружаются из железобетонных призматических свай площадью сечения 250 X X 250 мм², забитых под продольными несущими и под поперечными связующими стенами с интервалами соответственно до 1,5 и 1,75 м. Сваи объединяются монолитным железобетонным ростверком из бетона марки 150 площадью сечения 400 X 500 мм². На ростверк установлены наружные цокольные керамзитобетонные панели толщиной 300 мм, с внешним фактурным слоем 25 мм из цементно-песчаного раствора и гидрофобной окраской внутренней поверхности, а также железобетонные подвальные панели внутренних стен толщиной 160 мм.

Панели устанавливаются на 20-миллиметровый слой цементно-песчаного раствора, образующий противоканализирующую изоляцию. В стыке наружных панелей образуется паз, в который на глубину 90 мм заводится внутренняя панель. Для образования шпонки стыкующиеся грани панелей снабжены выступами. В верхнем уровне стык фиксируется сваркой петлевых арматурных выпусков наружных панелей и закладной пластины на внутренней панели с посредником из стержня Ø14 мм. Затем стык заполняется цементно-песчаным раствором марки 200. По внешнему периметру стены обмазаны горчим битумом за два раза для изоляции от фильтрующихся сквозь грунт осадков.

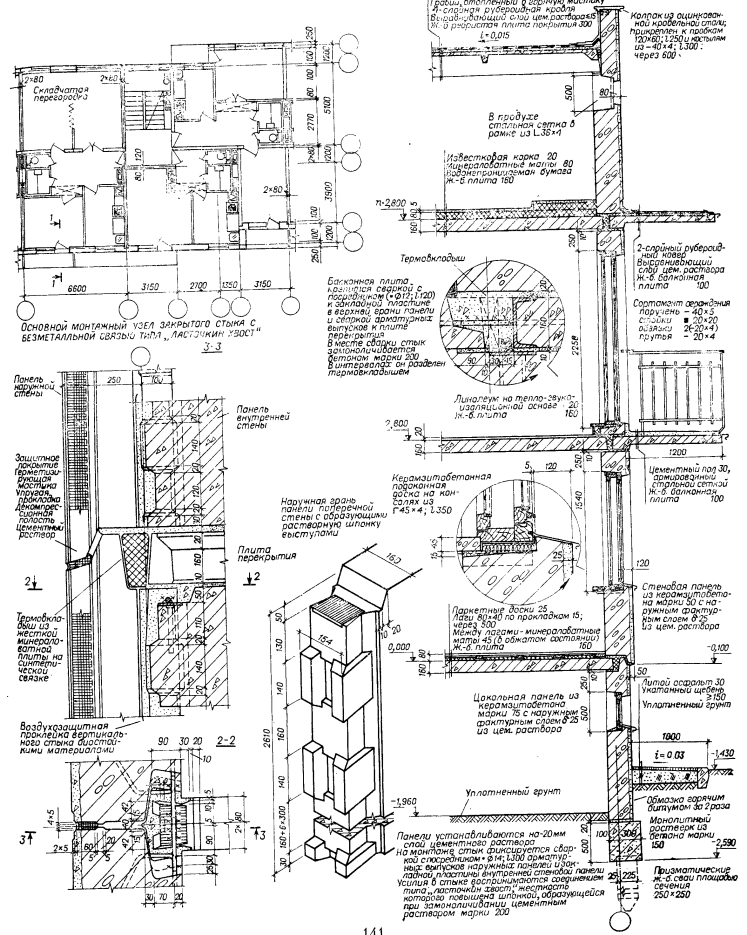
Наземная часть несущей конструкции в данном случае образована продольными панельными стенами, которые связаны поперечными межквартирными панельными стенами с интервалом до 7,2 м по длине здания и настилами плоских плит перекрытий с интервалом по высоте 2,8 м. Устойчивость жесткой висячей системы усиливают ригели, обусловленные планом рядовой блок-секции.

Стеновые панели — наружные толщиной 350 мм и внутренние толщиной 160 мм — размером «на комнату» и «на две комнаты» по своей конструкции аналогичны описанным выше. Электротехническая панель толщиной 200 мм образует внутреннюю продольную стену лестничной клетки. При наличии эффективных ограждающих материалов для наружных стен возможен переход от продольных к поперечным несущим стенам без замены технологического оборудования на заводах-изготовителях.

Плиты перекрытий железобетонные плоские толщиной 160 мм и шириной до 2,7 м связываются между собой сваркой утолщенных в позвезках арматурных выпусков (см. лист 3.02). Швы замоноличиваются бетоном марки 200 с заполнителями из мелких фракций.

Лестницы собраны из маршей плитной конструкции и площадок ребристой конструкции. Ширина маршей 1,2 м. Цокольный марш укорочен на две ступени. Этажные площадки шириной 2,5 м опираются на поперечные стены лестничной клетки, междуэтажные площадки шириной 1,4 м — на столбики из уголков, приваренные к закладным пластинам в стеновых панелях. Спуск к установленному под площадкой первого этажа электротехническому распределительному щиту и подполью на чердак и далее на крышу — по стальным стержням, установленным под углом 60°. Ограждения маршей из стальных решеток.

ПЯТИЭТАЖНЫЙ ПАНЕЛЬНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ С ПРОДОЛЬНЫМИ НЕСУЩИМИ СТЕНАМИ (ПО СЕРИИ 1108)
РЯДОВАЯ СЕКЦИЯ 1-2-3 ШИРОТНОЙ ОРИЕНТАЦИИ



Мусоропровод пропущен сквозь междуэтажные площадки. Приемные клапаны обращены к наружной стене. Камера мусороудаления размещена под нижней междуэтажной площадкой и выгорожена кирпичными стенками толщиной 120 мм. Выход из камеры отделен от входного крыльца кирпичной стенкой толщиной 250 мм. Стены и пол камеры покрыты керамической плиткой.

На первом этаже за счет уменьшения жилой комнаты размещена примыкающая к лестничной клетке колодезная.

Железобетонные плиты крыльца — ребристая с двумя ступенями перед входом в здание и плоская перед камерой мусороудаления — опираются на шесть столбов из блоков ФБС3-9. У входа в камеру мусороудаления размещен приямок с лестницей в полупроходное подполье. Этот марш набран из бетонных ступеней, уложенных на железобетонные козоуры или монолитный бетонный подстилающий слой. Под обоими частями крыльца уложен дренаж, предупреждающий выпучивание грунта. Железобетонный козырек над крыльцом заводится в стык стеновых панелей и опирается на поперечную кирпичную стенку и железобетонные экраны.

Все квартиры имеют балконы, а двухкомнатные — и лоджии. Балконные плиты заведены в стык стеновых панелей и соединены на сварке выпусков арматуры и утопленных в подрезках закладных швеллеров с плитой перекрытия и нижней панелью.

Чердак полупроходной. Крыша с внутренним водостоком образована настилом из ребристых плит ТТ-образного сечения с номинальной шириной между гранями несущих ребер 1,2 и 1,5 м. С учетом консолей по 0,3 м с обеих сторон полная номинальная ширина этих плит соответственно 1,8 и 2,1 м (см. лист 3.05). На внутреннюю продольную стену крышные плиты укладываются пониженным концом с перепадом полки для устройства ендовы. Глубокая ендова ускоряет наполнение воронки водостока и способствует быстрому удалению осадков. Плиты разложены в настиле таким образом, что все прорезающие крышу элементы пропускаются вне их ребер. Кровля малоуклонная рубероидная. Будка лаза выложена из кирпича и накрыта железобетонной плитой.

Санитарные узлы с раздельной уборной и ванной выполнены в кабинных типа «стакан» (см. лист 8.01). В двух- и трехкомнатных квартирах с зонированием помещений по функциональному признаку они отнесены от кухни в интимную часть квартиры. Вентиляционные стояки из бетонных блоков (см. лист 8.03) расположены за санитарными кабинками, а для кухни двух-трехкомнатных квартир вынесены в прихожую и лестничную клетку.

Перекрытие над подпольем утеплено минераловатными матами. На первом этаже полы слоистой конструкции — в жилых помещениях из паркетных досок, а на кухнях из линолеума по керамическобетонной плите, уложенные по дощатым лагам через 0,5 м. На вышележащих этажах полы из линолеума на теплой подоснове (тапифлексе), уложенного на железобетонные плиты и заведенного под плинтусы по периметру помещений. Звукоизоляция междуэтажных перекрытий обеспечивается массивностью железобетонных плит.

Вариабельность планировки квартир достигается применением раздвижных перегородок между смежными жилыми комнатами или жилой комнатой и кухней и дифференциацией встроенной мебели в зависимости от состава семьи. Кухни оборудованы холодильными шкафами с естественным воздухообменом.

Чертежи выполнены на основе типовых проектов серии 108, разработанной в ЛенЗНИИЭП.

Листы 11. 10; 11.11; 11.12. Кирпичный дом с продольными несущими стенами (состав чертежей тот же)

Фундаменты ленточные из железобетонных плит и бетонных блоков. Показанные фундаментные плиты назначены исходя из расчетного давления на грунт 0,15 МПа. При других значениях допускаемого давления соответственно изменяется ширина образуемой ими ленты. Стены подвала защищены отсыпкой в виде наклонной засафальтированной полосы и обмазкой горячим битумом за два раза от фильтрующихся сквозь грунт осадков. В подполье устроен глинобетонный пол.

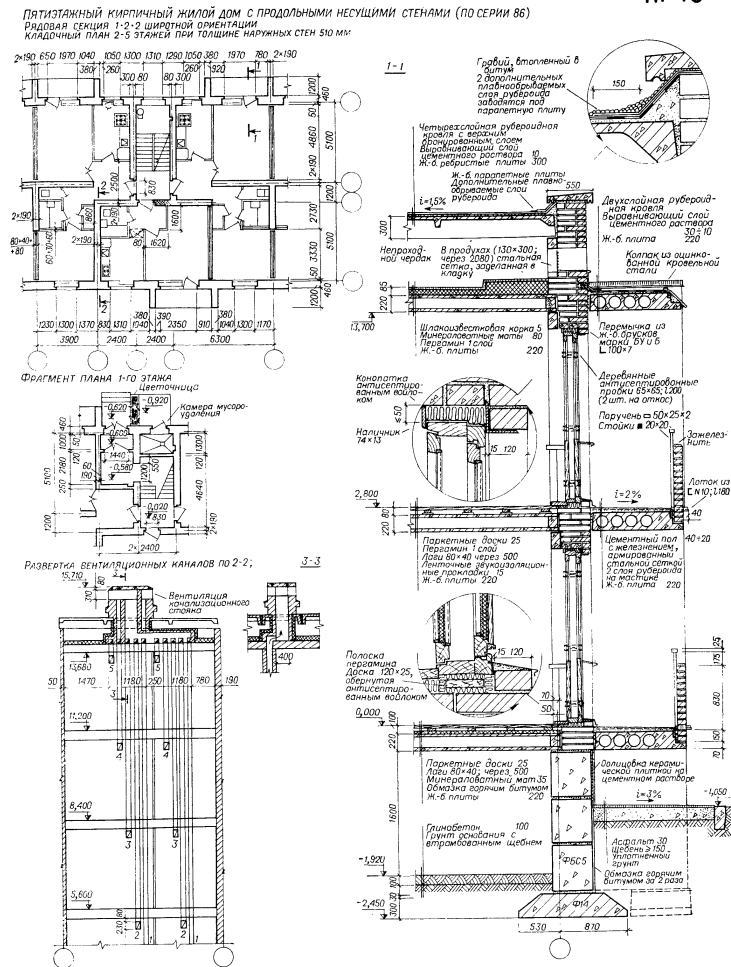
Продольные кирпичные стены развязаны в поперечном направлении стенами с выжигными каналами в лестничной клетке и у санитарных узлов и наружными пилонами у лоджий. Продольные несущие стены характерны для кирпичных домов. Они позволяют использовать несущую способность кирпичной кладки и примерно в 1,5 раза уменьшают погонж внутренних стен.

Наружные стены кладутся толщиной 510—680 мм в зависимости от расчетных температур. Уширенные швы в стенах толщиной 550 и 680 мм тщательно заполняются цементным раствором с добавлением кирпичного щебня. Марка кирпича и раствора кладки определяется в связи с расчетными условиями в стене и сезоном производства работ. Стены с каналами кладутся только из полнотелого кирпича. В кладке стен за полочными нишами может быть использован дырчатый кирпич.

Кладка фасадов выполняется из кирпича: светлого облицовочного керамического, силикатного или красного глиняного. Кладка ведется с соблюдением рисунка швов. Швы с расшивкой прорезаются на глубину 10—12 мм. Для фасадов из силикатного кирпича рекомендуется защитная окраска силикатными или полихлорвиниловыми красками (см. лист 2.08).

Перекрытия над проемами выполняются из железобетонных брусьев, под настилами перекрытий — из брусьев усиленного сечения. Лицевой ряд кирпича ложится на полку заведенного в перемячку горячекатаного уголка. В случае применения профильного облицовочного кирпича полка уголка подымается соответственно прозею.

Плиты перекрытий железобетонные высотой 220 мм с круглыми пустотами уложены на среднюю стену сплошными концами. Отдельные плиты связаны между собой продетыми сквозь строповочные петли анкерами из стержней диаметром 6 мм и замоноличены раствором марки 100 в сплошной настиле, образующий участвующую в распределении воспринимаемых стенами усилий диафрагму. Восприятие сжимающих усилий обеспечивается заделкой плит в кладку стен не менее чем на 100 мм, растягивающих усилий — заведенными с интерва-



лом 2—3 и в кладку стен и прошивающими все здание анкерами (см. лист 3.03).

Лестницы собраны из площадок ребристой конструкции и маршей плитной конструкции. В кладку поперечных стен площадки заделываются опорными выступами (см. лист 4.03). Школьный марш укорочен на пять ступеней. Вход в секцию расположен рядом с лестничной клеткой. Вестибюльная группа — тамбур и холл — размещена в первом этаже за счет квартиры. Таким образом удается исключить традиционный проход под нижней междуэтажной площадкой и удобно разместить там камеру мусороудаления. Архитектурно выразительно и функционально оправдано крыльцо с повышенным входом в здание и дверью в камеру мусороудаления, отделенной от него перепадам уровней, цветной и экранной решеткой.

Мусоропровод проходит через междуэтажные площадки. Поверху он связан стальным патрубком и кирпичным боровом с вентиляционной шахтой. Попадание в будку лаза и далее на крышу — по наклонным стальным стремянкам. Сквозной проход через здание в первом этаже, так же как и выход на крышу с верхнего этажа, устраивается только в одной из средних секций. Лестничная клетка перекрыта плитами с круглыми пустотами. В пролете плиты уложены на железобетонные балки площадью сечения 250×200 мм², окаймляющие лаз на крышу.

Непригодной чердак использован для размещения вентиляционных борнов. Борны — горизонтальные вентиляционные короба — ограждены кирпичными стенами, возведенными на настиле чердачного перекрытия, перекрыты плоскими железобетонными плитами и утеплены фибролитом. Они позволяют выложить минимальное количество пропускающих крышу шахт и разместить их с учетом раскладки ребристых плит крыши. Вентиляционные шахты выложены из кирпича и накрыты плоскими железобетонными плитами. Их вытяжные отверстия приподняты для стимуляции тяги на 0,5 м над кровлей и разделены на изолированные отсеки для вентиляционных каналов из квартир, мусоропровода и проходов канализационных стоков. Вентиляционные шахты утеплены в пределах чердака олеофобной фибролитовыми плитами, а над кровлей — утепленной кладкой.

Крыша образована настилом ребристых железобетонных плит (см. лист 3.05), опирающихся на наружные стены и кирпичные столбики по средним осям здания. Кровля малоуклонная рубероидная с внутренним водостоком. Смещение оси ендовы относительно осей продольных стен компенсируется перепадами в опирании плит (см. лист 11.11). Наружные стены накрыты железобетонными паралетными плитами. Будка лаза с толстой стеной вполкирпича накрыта железобетонной плитой.

Лоджии перекрыты специальными плитами с круглыми пустотами (см. лист 3.04) и ограждены стеной вполкирпича с установленным на ней стальным поручнем. Фасад стены здания на участке лоджий может быть облицован глазурованным кирпичом или оштукатурен и окрашен, поскольку он одновременно является и элементом интерьера.

Санитарные кабины монтируются на месте из бетонных панелей толщиной 60 мм. Для звукоизо-

ляции в примыканиях к жилым комнатам эти панели сдавливаются. Воздушный зазор между ними 30 мм.

Полы слоистой конструкции: в жилых помещениях — из паркетных досок по лагам, уложенным с интервалом 0,5 м на звукоизоляционных подкладках, в кухнях — из линолеума или поливинилхлоридных плиток, наклеенных на керамзитобетонные плиты размером «на комнату», толщиной 40 мм. Керамзитобетонные плиты также уложены по лагам (см. лист 8.07). Подстилающий слой пола в кухнях может быть выполнен и из монолитных легких бетонов. Перекрытия над подпольем и чердачное утеплены минераловатными матами с толщиной слоя соответственно 35 и 80 мм.

Чертежи выполнены на основе типовых проектов серии 80, разработанной в ЦНИИЭП жилища.

Глава 12 ДЕВЯТИ-ШЕСТНАДЦАТИЭТАЖНЫЕ ЖИЛЫЕ И ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ

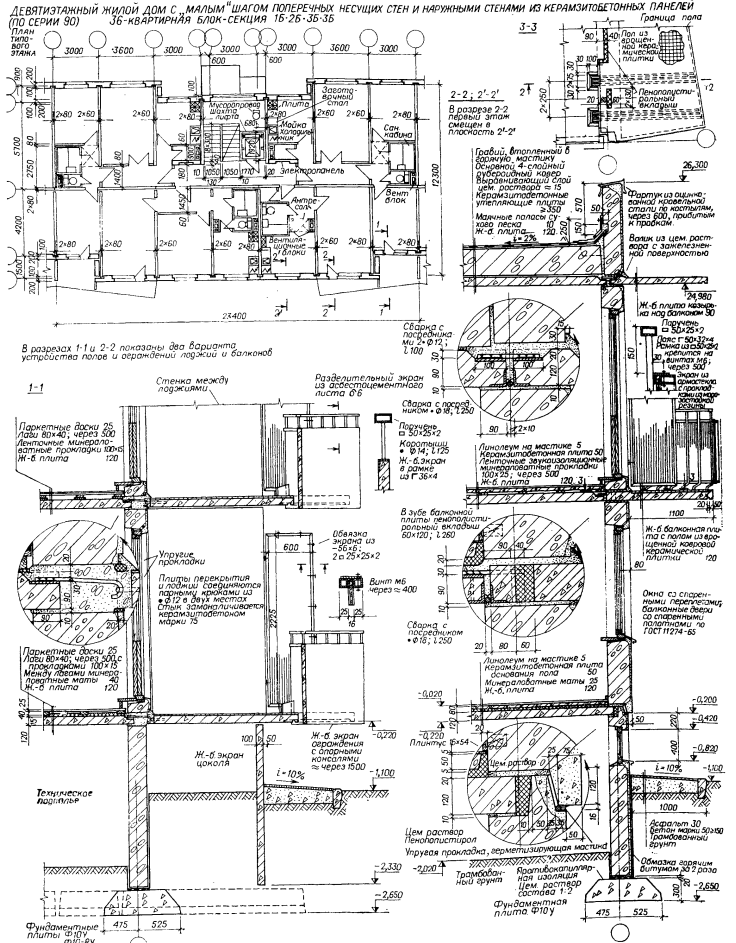
Здания высотой более пяти этажей имеют развитый лестнично-лифтовой узел: при высоте до девяти этажей — с лестницей постоянного пользования и одним пассажирским лифтом грузоподъемностью 320 кг, при высоте до 16 этажей — с эвакуационной лестницей и двумя-тремя лифтами, в том числе одним грузопассажирским грузоподъемностью 500 кг. Эвакуационная незадымляемая лестница связана поэтажно с лифтовыми холлами через воздушный шлюз, снабжена противопожарной, автоматически включающейся вентиляцией и имеет непосредственный выход на улицу.

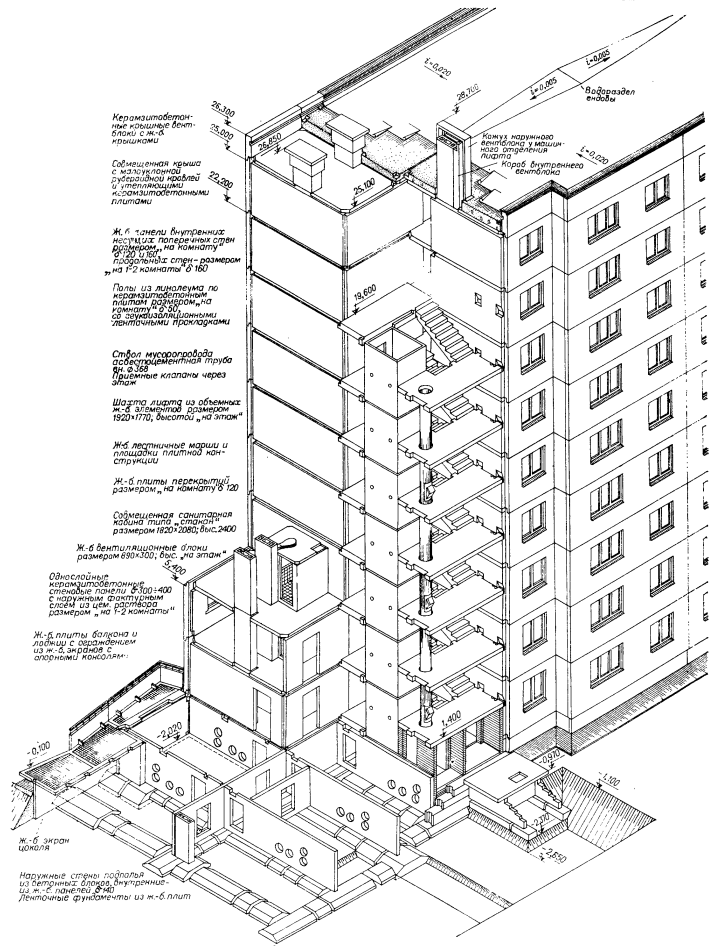
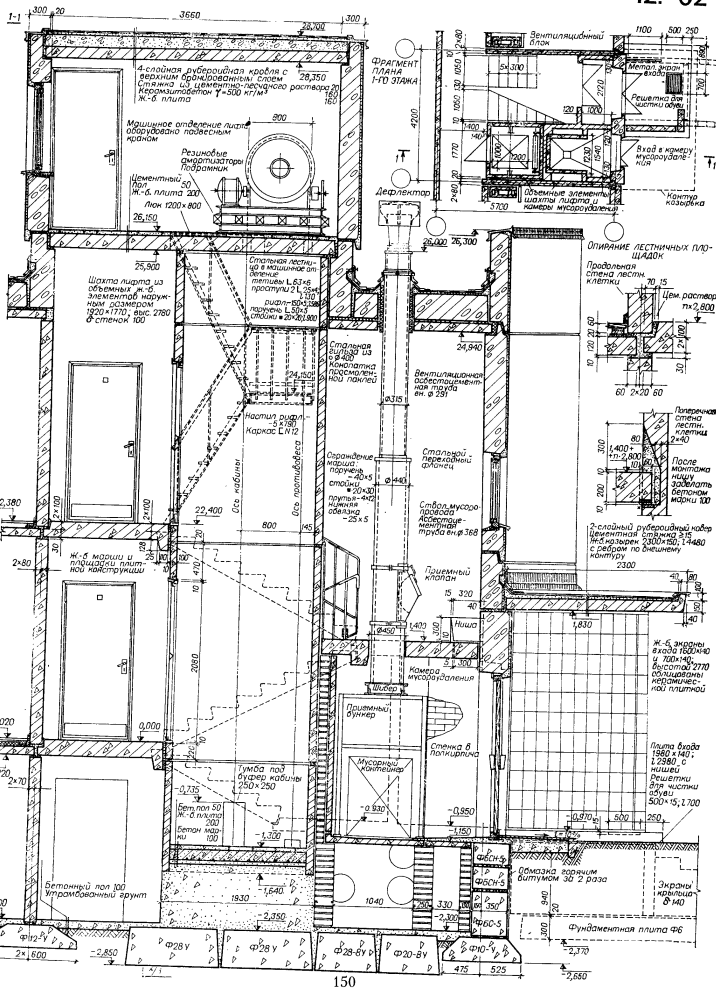
Развитый лестнично-лифтовой узел, как правило, обслуживает шесть-восемьквартирную жилую секцию. Входные двери квартир частично расположены в «карманах» — тупиковых коридорах, подводящих к лифтовому холлу.

В конструктивном отношении учитывается значительное увеличение нормальных и тангенциальных усилий, воздействующих на здание в связи с возрастанием полезной нагрузки, собственной массы и парусности стен. Отсюда возникает стремление придать объему пространственно-устойчивую или обтекаемую форму — изогнутой пластинки, трилистника, четырехлистка, призмы, вписывающейся в цилиндр с овальным основанием, и т. п.

Таким образом, повышение этажности жилого здания влечет за собой принципиальное изменение планировки составляющих его секций и общей объемной композиции.

Рассматриваемый жилой дом основывается на классической для полнокоробного панельного домостроения конструктивной системе, характеризующейся «малым» шагом (до 3,6 м) поперечных несущих стен и опиранием перекрытий по контуру.





Преимущества такой конструктивной системы подтверждены представляющими ее в отечественном индустриальном строительстве полносборными домами нескольких поколений. Они заключаются в соответствии разрези стен и перекрытий ячеистой конструкции. Сборка здания ведется из панелей размером «на 1—2 комнаты» и плит размером «на комнату». Этим обуславливаются высокая заводская готовность, удобство транспортировки и монтажа сборных железобетонных изделий, надежность эксплуатационных качеств здания и, как следствие, — высокая технико-экономическая эффективность.

В связи с указанными преимуществами изделия, применяемые для сборки этих домов, пользуются наибольшим спросом и заложены в основу разработки единого каталога индустриальных изделий для строек Москвы и других крупных городов страны.

В номенклатуру типовых проектов этих зданий включены блок-секции различной конфигурации: рядовые, торцевые, поворотные и угловые с внутренними или внешними углами поворота соответственно на 45 и 90°.

Вариантность положения блок-секций в застройке обеспечивается наличием различных элементов блокировки (рядовых, торцевых, с глухими торцами, с деформационными швами и т. д.), а также различных планировок первого этажа (с колясочными, электрощитовыми, сквозными проходами, проездами и т. п.).

В планировке квартир дальнейшее развитие получил принцип зонирования, разделяющий зону дневного пребывания (передняя, общая комната, кухня) и интимную зону (спальня с примыкающим к ней санузлом). С учетом этого принципа разработаны этажные планировки первого этажа (с колясочными, электрощитовыми, сквозными проходами, проездами и т. п.).

Типовые проекты блок-секций предусматривают различные варианты фасадных решений. Кроме разнообразных отделок наружных панелей и ограждений лоджий и балконов, предлагаются различные решения тектоники фасадных плоскостей (рельеф и рисунок фасадов), создающие композиции улиц и дворов, отвечающие различным градостроительным ситуациям и современным эстетическим требованиям.

Конструктивные решения и их варианты для отдельных частей здания позволяют учитывать местные условия.

Фундаменты запроектированы двух типов: ленточные — из сборных железобетонных плит и бетонных блоков и свайные беззастывающие — из железобетонных призматических свай с оголовками, на которые непосредственно устанавливаются стеновые панели подвала.

Наружные стены из однослойных керамзитобетонных панелей толщиной 300, 350 и 400 мм или трехслойных железобетонных панелей толщиной 300 мм. Лицевая поверхность панелей покрывается фактурным слоем декоративного бетона либо ковровой керамической или стеклянной плиткой. Цокольные панели покрываются глазурованной керамической плиткой «кабанчик».

Внутренние несущие стены толщиной: межкомнатные 120, межквартирные 160 и подвальные 140 мм из железобетонных панелей размером «на одну-две комнаты».

Перекрытия из железобетонных плит размером «на комнату» толщиной 120 и 160 мм. В первом случае пола слоистой пустотной конструкции с покрытием из линолеума по керамзитобетонным плитам на звукоизоляционных прокладках или из паркетных досок по лагам; во втором — пол из линолеума на теплой подоснове.

Железобетонные панели и плиты перекрытий изготавливаются в кассетных машинах.

Лестничные марши и площадки плитной конструкции. Площадки облицованы вложенной в формы керамической плиткой. Междуступенчатые площадки заходятся опорными выступами в ниши в стеновых панелях. Крыша совмещенная, с малоуклонной рубероидной кровлей и внутренним водостоком, утеплена керамзитобетонными плитами.

Ограждения балконов и лоджий — экраны из железобетона или армостекла в стальной рамке.

Окна и балконные двери в зависимости от климатических условий со спаренными перелетами и подоконниками, с раздельными перелетами и подоконниками и с тройным остеклением (серия 1.136-4). Скобинка повышенного качества. Двери входные в здание из древесины твердых пород, окрашенные бесцветным лаком. Двери входные в квартиры и внутриквартирные облегченной конструкции под масляную окраску.

Санитарно-технические кабины типа «стакан». Вентиляционные блоки железобетонные, толщиной 300 мм с каналами — спутниками и сборниками.

Внутриквартирные перегородки из железобетонных панелей толщиной 60 мм.

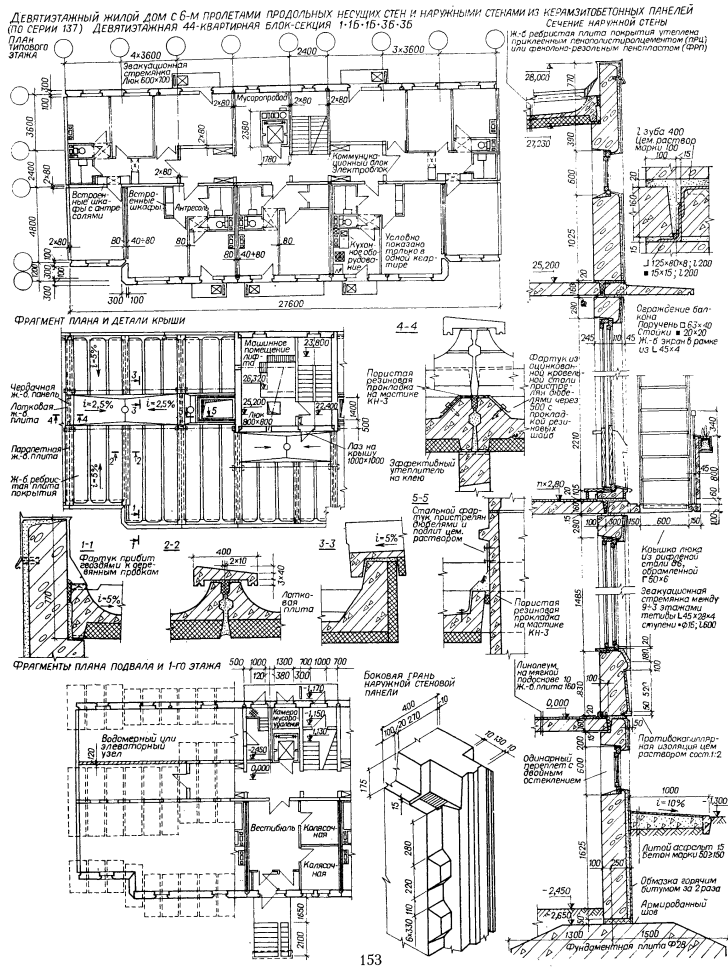
Широкое применение каталожных изделий, производимых большими тиражами, и конструктивное решение, наиболее полно соответствующее идее панельного домостроения, обеспечивают экономичные удельные показатели расхода основных материалов, трудовых и стоимостных затрат при массовом строительстве рассматриваемых зданий.

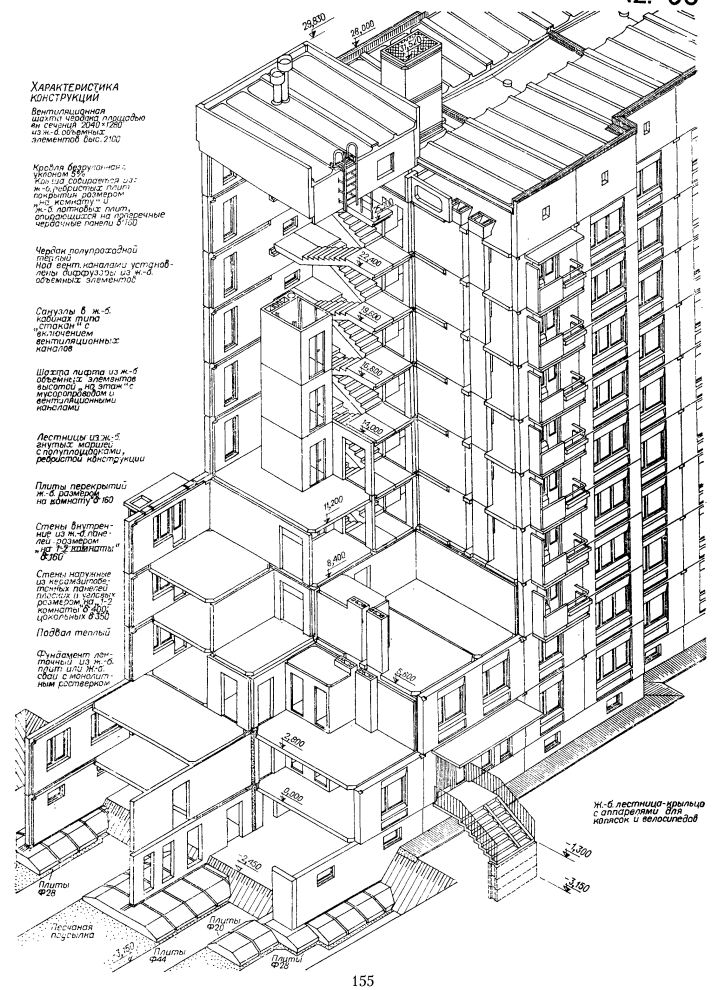
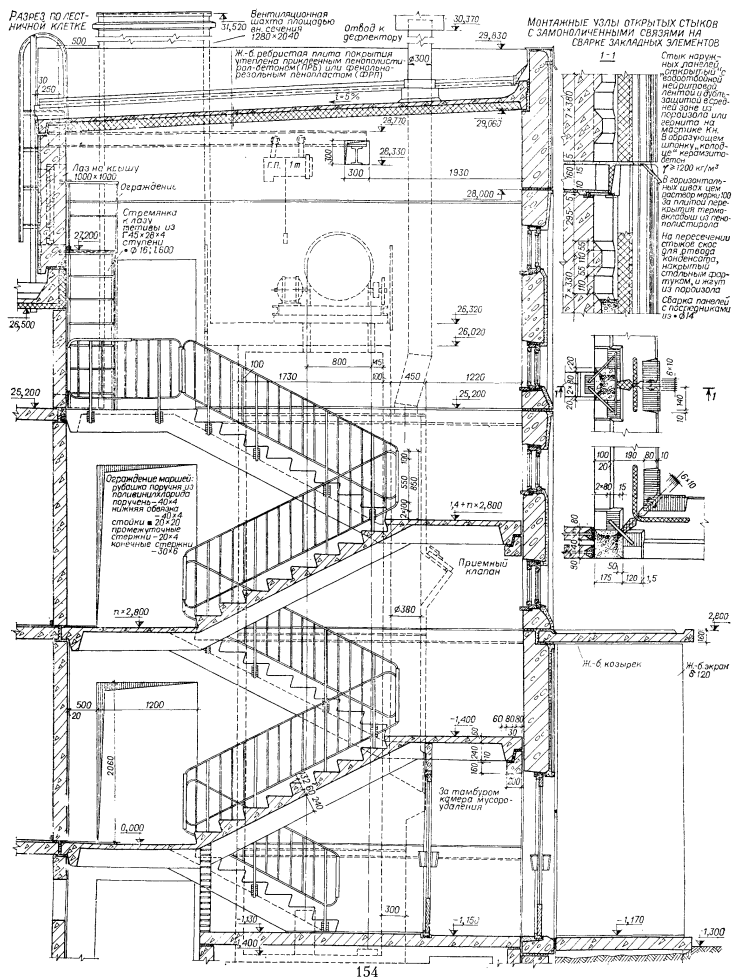
Чертежи выполнены на основе типового проекта 90-05/1, 90-й серии, разработанной в ЦНИИЭП жилища.

Листы 12.04; 12.05; 12.06. Панельный дом с продольными несущими стенами (состав чертежей тот же)

Рассматриваемый жилой дом отличается повышенной комфортностью жилья и применением ряда укрупненных конструктивных элементов полной заводской готовности, эффективных в условиях заводского строительства. Комфортность квартир обеспечивается удачной конфигурацией жилых комнат, просторными кухнями площадью от 9 м², достаточным составом и площадью вспомогательных помещений, наличием удобно расположенной встроенной мебели.

В первом этаже предусмотрен просторный вестибюль с колясочными. К нему примыкает лифтовый холл с шахтой лифта грузоподъемностью 350 кг и размещенным в ней же мусоропроводом. Справа лестничная клетка, примыкающая к дворовому фасаду. Лестнично-лифтовой узел развивают два «кармана» со входом в трех- и однокомнатную





квартиры. Камера мусороудаления с полом на уровне тротуара расположена между наружной стеной и шахтой лифта.

Фундаменты запроектированы в двух вариантах. При допуске давления на грунт от 0,15 МПа по песчаной подушке слоем 100 мм укладываются ленточные фундаменты из железобетонных плит, связанные поверху армированным швом толщиной 50 мм. В более слабые грунты забиваются железобетонные призматические сваи. Они объединяются монолитным ростверком. В обоих случаях отметка низа цокольных панелей — 250 мм от верхнего уровня плит перекрытия над подвалом. Под подвала земляной на отметке — 2,45 м. Панели внутренних стен подвала железобетонные толщиной 200 мм, длиной до 7,2 м. Наружные цокольные панели керамзитобетонные, толщиной 350 мм, длиной до 7,2 м. Керамзитобетон марки 100, плотностью 1300 кг/м³.

Противокапиллярная гидроизоляция из цементного раствора состава 1:2 устраивается в уровне опирания плит перекрытия над подвалом. Цокольные панели ниже поверхности спланированной земли обмазываются снаружи горячим битумом за два раза. Попадание в подвал по стальному трапу через отдельную дверь с дворового крыльца.

Пространственная жесткость продольных несущих стен обеспечивается их совместной работой с поперечными внутренними и наружными стенами и горизонтальными дисками перекрытий, жестко связанными между собой в стыках панелей и плит. Жесткость несущих конструкций здания увеличивается также лестничная клетка с марш-площадками, опирающимися на внутреннюю продольную и поперечные стены (на последние через балку у наружной стены).

Несущие наружные стены собраны из керамзитобетонных панелей толщиной 400 мм, размером «на одну-две комнаты». В двух нижних этажах марка керамзитобетона 100, плотность 1300 кг/м³, выше — марка керамзитобетона 75, плотность 1250 кг/м³. Все наружные стеновые панели с внутренней стороны покрыты гидрофобной окраской, с наружной — фактурным слоем цементного раствора толщиной 30 мм. Панели цоколя облицовываются каменной фактурой, выше — ковровой керамикой.

В ризалитах применяются угловые панели, способствующие увеличению жесткости стен и сокращению числа наружных вертикальных швов.

Внутренние продольные несущие и поперечные связующие стены собраны из железобетонных панелей толщиной 160 мм, длиной до 7,2 м.

Наружные стеновые панели устанавливаются на 20-миллиметровый слой цементного раствора марки 100 с уплотняющими добавками. В верхнем уровне панели соединяются между собой сваркой закладных пластин через посредники из стержней диаметром 14 мм.

Вертикальный стык наружных панелей «открытый». Снаружи он защищен заводной в пазы водонепроницающей некроновой лентой, в средней зоне — прокладкой из поропласта или герметика, приклеенной на мастику КН. «Колодец» между панелями замоноличивается керамзитобетоном плотностью до 1200 кг/м³. Образующие «колодец» грани панелей снабжены пирамидальными выступами для образования шпонки.

Горизонтальный стык внутренних стен платформенный на цементном растворе марки 100. Толщина швов: 10 мм под перекрытием и 15 мм над перекрытием. В вертикальных стыках образуются растворная шпонка.

Плиты перекрытий железобетонные плоские толщиной 160 мм, размером «на комнату», аналогичные приведенным на листе 3.02. Они укладываются в паз стеновых панелей глубиной 100 мм на слой цементного раствора толщиной 15 мм. Между плитой перекрытия и гребнем панели заводится утепляющая прокладка из пенополистирола.

Лестница собрана из железобетонных марш-площадок ребристой конструкции. Цокольный марш укорочен и опирается срезанным концом на плиту перекрытия в уровне входного тамбура. Верхняя пополушка последнего марша расположена в уровне чердачного перекрытия. Подъем к лазу на крышу по стальной стремянке.

Шахта лифта смонтирована из объемных элементов высотой «на этаж». В ее тыльной стене толщиной 500 мм размещены мусоропровод и вентиляционные каналы. Большой канал отводит воздух из камеры мусороудаления, малые каналы снабжены выводами через этаж над мусороприемными клапанами.

Крыша с безрулонной кровлей собирается из железобетонных предварительно напряженных кровельных плит и лотков. Кровельные плиты опираются на наружные стены и лотки. Лотки устанавливаются на чердачные панели. Кровельные плиты и лотки укладываются подклеиваем снизу пенополиуретаном (ППУ) или фенольно-резольным пенопластом (ФПП). Аналогичные крыши выполняются и для панельных домов с поперечными несущими стенами (см. лист 5.04).

Балконные плиты с выносом 0,9 м, длиной до 3 и 5 м имеют соответственно два и три зуба длиной 0,4 м каждый, заводимые в пазы стеновых панелей на 285 мм. Стык фиксируется сваркой закладных элементов зуба с приставными уголками, полки которых накрываются плитой перекрытия. Эвакуационный спуск проходит по стальным стремянкам сквозь лотки в балконных плитах. В ограждение балконов введены железобетонные экраны в рамке из уголков.

Раздельные санитарные кабины размещены в объемных железобетонных элементах типа «станка». В их стены включены вентиляционные каналы. В кухнях установлены отдельные вентиляционные блоки. Вентиляционные стояки доводятся до теплого чердака. Там они завершаются железобетонными диффузорами, направляющими струи отводимого воздуха. С чердака воздух удаляется через две шахты, собранные из железобетонных прямоугольных нагн площадью внутреннего сечения 1280 × 2040 мм² и высотой 2080 мм. Шахта является единственным элементом, пересекающим плоскость крыши.

В связи с тем, что весь объем дома оттапливается, полы в жилых помещениях, включая первый этаж, устраиваются из линолеума на теплой подоснове типа «стиликс». Полотна линолеума свариваются в ковер размером «на комнату», укладываются насухо и заводятся по периметру под плинтус. В кухнях и «карманах» полы из поливинилхлоридных плиток (ПВХ), в сантехкабинах — керамическая плитка.

Стены жилых помещений оклеиваются обоями. Стены кухонь окрашиваются масляными красками. По фронту кухонного оборудования и в санузлах стены облицовываются глазурированной плиткой на высоту 1,8 м. Стены лестнично-лифтового узла окрашиваются водоземельсионными красками. Потолки в жилых комнатах белятся, в остальных помещениях окрашиваются водоземельсионными красками.

К числу упомянутых выше конструктивных элементов, снижающих постройную трудоемкость сборки здания и разработанных в рассматриваемом проекте, следует отнести: угловые наружные стеновые панели, объемные элементы шахты лифта с включением вентиляционных каналов и мусоропровода, объемные элементы сантехкабин с включением вентиляционных каналов и полносборные крупноэлементные крыши с безрулонной кровлей.

Чертежи выполнены на основе типового проекта 137-й серии, разработанного в Ленинпроекте.

Листы 12.07; 12.08; 12.09. Кирпичный дом с поперечными несущими стенами (состав чертежей тот же)

Повсеместно кирпичные жилые дома расширяют возможности домостроительных объединений, позволяющих для возведения стен традиционной местной стеновой материал. В ряде районов кирпичные дома — основные объекты массовой застройки.

Общая трудоемкость возведения зданий с кирпичными стенами незначительно отличается от панельных благодаря применению во всех остальных конструкциях — фундаментах, перекрытиях, крыше, перегородках и т. д. — конструктивных элементов полносборного дома. Относительное увеличение постройной трудоемкости компенсируется примерно равной стоимостью и рядом эксплуатационных преимуществ, обусловленных монолитностью стен. Этим объясняется экономическая закономерность широкого применения зданий с несущими кирпичными стенами высотой до 12 этажей (36 м) в отечественной строительной практике. Возведение зданий большей высоты лимитируется несущей способностью кирпичной кладки (см. листы 12.10 — 12.12).

Выбор направления несущих стен экономически обусловлен несущими особенностями. Здание с поперечными несущими стенами в этом отношении приобретает известные преимущества в районах с расчетной температурой до —30 °С и наличием эффективного кирпича для включения в кладку наружных стен.

В градостроительном отношении дома рассматриваемой серии обеспечивают возможность линейной установки блок-секции протяженностью до 180 м при периметральности и до 300 м при свободной застройке участков. В случае необходимости увеличения протяженности домов в них предусматриваются проезды. Сквозные проходы и поперечные деформационные швы следует располагать примерно через 100 м, т. е. в каждой четвертой блок-секции. Для уменьшения числа вариантов блок-секций, применяемых в проекте, они, как правило, располагаются совместно.

Блок-секции допускаются соединять со сдвигом по горизонтали до 2,4 м, со сдвигом по вертикали и с поворотом до 15°. При специальных вставках

элементы блок-секций могут быть использованы для поворотов до 60°. Они также используются для точечных домов типа «стрилистник». Все это возможности позволяют учитывать местные топографические особенности и создавать эстетически органичные проекты квартальной застройки.

Во внутренней планировке секций и их оборудования жилищная обеспеченность современный уровень комфорта. Вход в здание через приставные тамбуры с колосниками. Шахта лифта из кирпичной кладки снижает уровень шума. Мусороприемные клапаны удобно размещены на каждом этаже. Дома оборудованы всеми видами инженерных сетей. Многокомнатные квартиры зонированы — санузлы размещены у стен.

Точные фундаменты из сборных железобетонных плит спроектированы для условного нормативного давления на грунт 0,25 МПа, при отсутствии грунтовых вод и спокойном рельефе. Стены подвала выполняются из бетонных блоков. Шов между плитами и фундаментными блоками армирован сквозными арматурными сетками. Противокапиллярная изоляция из двух слоев рубероида на мастике по слою цементного раствора размещена в остевании и по обрезу стен подвала. Снаружи стены подвала защищены от увлажнения обмазкой горячим битумом за два раза. По периметру здания расположена асфальтовая отмостка.

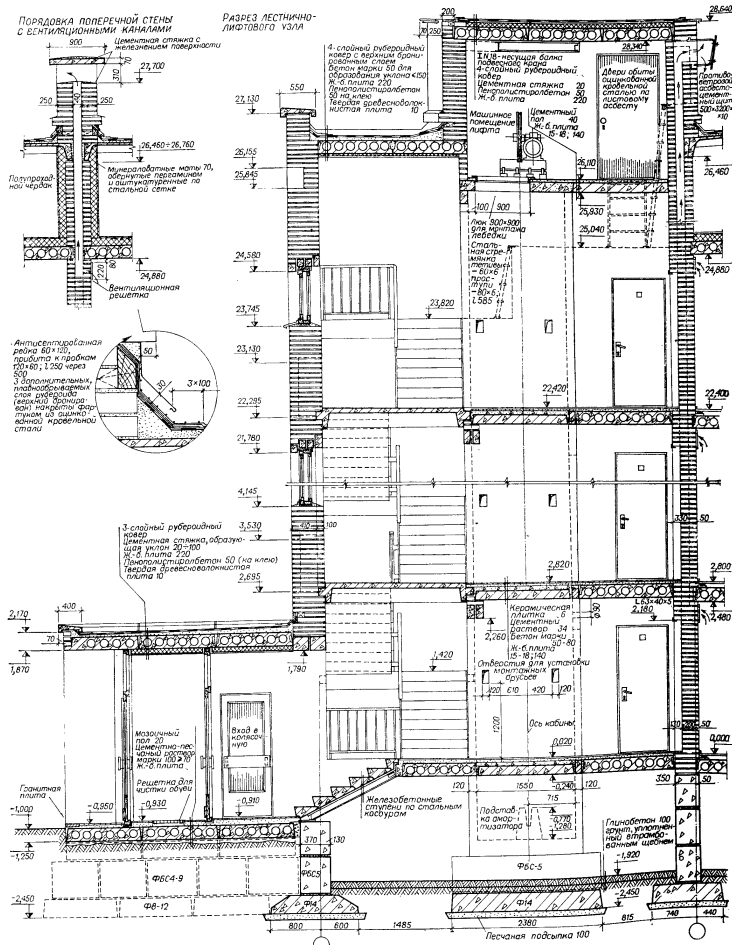
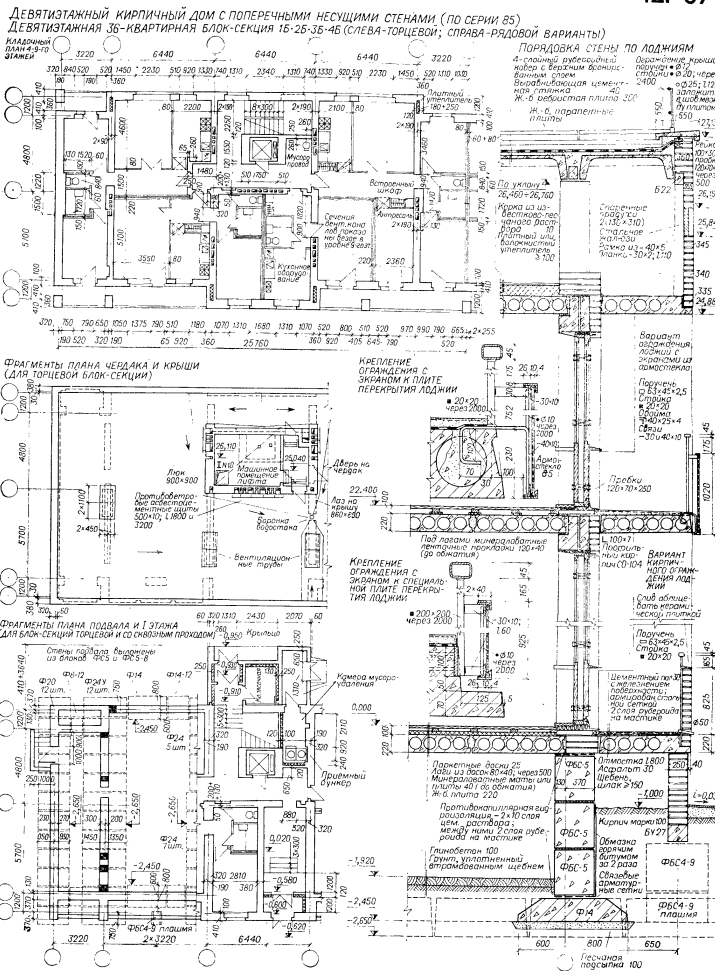
Стены здания кладутся из глиняного полнотелого кирпича пластичного формирования. Для облицовки наружных стен может быть применен лицевой керамический или силикатный кирпич. Толщина наружных стен — от двух кирпичей (510 мм), внутренних несущих в первом-третьем этажах — два кирпича, выше — полтора кирпича (380 мм).

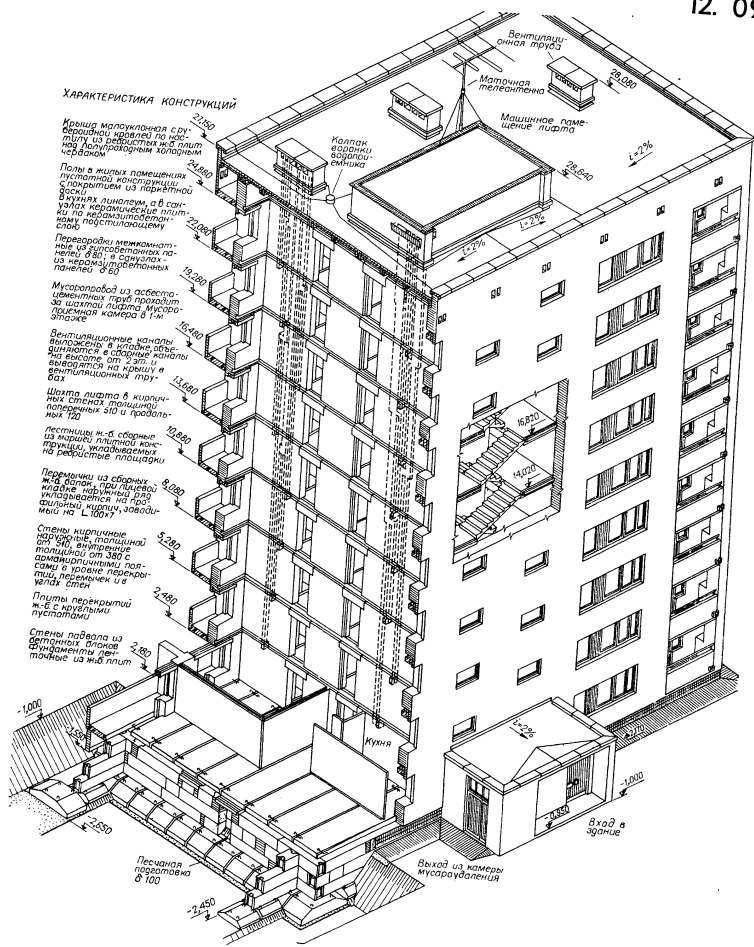
Применение силикатного кирпича и включение в кладку пустотелого кирпича в домах высотой девять этажей, как правило, не рекомендуется. При длительном воздействии нагрузки такая кладка обладает повышенной деформативностью и большой усадкой. Эти особенности вызывают появление трещин в местах сопряжения наружных и внутренних стен. При экономической целесообразности эти виды кирпича могут применяться для кладки по всему периметру с дополнительным армированием пересечений и ослабленных участков стен.

Для сохранения монолитности несущих стен вентиляционные каналы выполняются в кладке (без включения вентиляционных блоков). Горизонтальные швы кладки армируются по всей высоте непрерывными поясами в уровне перекрытий, местно на участках, ослабленных нишами и каналами и подвешивающихся воздействием сосредоточенных нагрузок (под и над балками-перемычками), а также дополнительными углами связями в нижних этажах.

Перемычки над проемами из сборных железобетонных балок. Нижний лицевой ряд перемычки укладываются над проемом на полку стального уголка или напильника на нее (при применении профильного кирпича СО-104).

Кладка фасадов ведется из светлого лицевого керамического кирпича, силикатного кирпича или отборного красного глиняного кирпича с соблюдением заданного рисунка швов, прорезанных на глубину 8—10 мм. Для стен, облицованных силикатным кирпичом, рекомендуется защитная окраска силикатными или ПВХ красками в светло-серый





160

цвет. Цоколь облицовывается керамической плиткой «кабанчик».

Перекрытия выполняются из железобетонных плит с круглыми пустотами. На поперечные несущие стены плиты укладываются по выровненному слою цементного раствора марки 50. Швы между плитами замоноличиваются цементным раствором марки 100. Анкерные связи свариваются при плотном зацеплении за стеновые петли с последующим отбитом петь. Противокоррозийное покрытие всех стальных элементов обеспечивается 30-миллиметровым слоем цементного раствора. Отверстия, необходимые для пропуска стоек трубопроводов, сверлятся на месте сквозь пустоты (не нарушая несущих ребер) с последующей заделкой гильзы цементным раствором марки 100 (см. листы 3.03 и 8.08).

Лестнично-лифтовой узел включает в себя вестибюль, пассажирский лифт грузоподъемностью 350 кг, лестницу постоянного пользования и мусоропровод. Лестница монтируется из сборных железобетонных маршей плитной конструкции и ребристых площадок, заводских опорными выступами в кладку. Цокольный марш набирается из железобетонных ступеней по стальным косякам. Попадание на чердак, в машинное помещение лифта и на крышу — по стальным стремлянкам. Мусоропровод из асбестоцементных труб проходит за шахтой лифта. От лестничной площадки стальными решетками. Камера мусоропровода размещена в первом этаже. Крыша малоуклонная с внутренним водостоком и рубероидной кровлей. Настля крыши выполнен из ребристых железобетонных плит, связанных поверх выравнивающей стяжкой из цементного раствора слоем 40 мм. Вентиляционные каналы выделены в отдельные шахты или стены машинного помещения лифта. В последнем случае выходы ограждаются ветрозщитными экранами.

Лоджии перекрываются рядами или специальными панелями и ограждаются стальной решеткой с экранами из армостекла или кирпичной стенкой. В огражденных лоджиях могут быть также применены экраны из плоских или волнистых асбестоцементных листов, деревянных реек и т. п. Нижние поверхности плит лоджий и козырьков окрашиваются в светло-серый цвет силикатными или ПВХ красками.

Цветовое решение фасадов не должно нарушать единства эстетического восприятия. Необходимое своеобразие архитектурного ансамбля выливается на фоне жилых домов малыми формами и общественными зданиями индивидуального проектирования. Санитарные узлы ограждаются керамзитобетонными панелями перегородок толщиной 60 мм, сдвигаемыми в примыканиях к жилым комнатам. Перегородки монтируются по окончании кладки стен этажа. Их панели устанавливаются на звукоизоляционные прокладки, обернутые полоской рубероида, и раскрепляются пропелдерными закрепами (см. лист 8.05). Перегородки межквартирные и межкомнатные соответственно из сдвоенных и одинарных гипсобетонных панелей толщиной 80 мм.

Полы в жилых помещениях пустотной слоистой конструкции с покрытием из паркетной доски, в кухнях и санузлах — сплошной слоистой конструкции с покрытием соответственно из линолеума и керамических плиток по керамзитобетонному подстилающему слою.

При внутренней отделке помещений кирпичные стены накрываются сухой штукатуркой, затем оклеиваются обоями или окрашиваются клеевыми красками. Стены кухонь окрашиваются масляными красками на высоту 1,6 м, а по фронту кухонного оборудования облицовываются поком из глазурованных плиток. Стены ванных облицовываются глазурованной плиткой на высоту 1,8 м, включая экран перед ванной, выполненный вподкритича с отверстием для ревизии 300×200 мм. Потолки в жилых комнатах белятся, в кухнях и санузлах покрываются водозамыслованной краской. Стены лестнично-лифтового узла окрашиваются масляной краской. Вдоль маршей на высоту 150 мм наносится темной краской «галюшница». Ствол мусоропровода и водостока окрашивается поливинилхлоридной (ПВХ) краской.

Чертежи выполнены на основе типового проекта серии 85, разработанного в ЦНИИЭП жилища.

Листы 12.10; 12.11; 12.12. Точечный кирпичный дом-общезитие.

План по первому и рядовым этажам и детали крыльца; фрагменты порядовки наружной стены в плоскости главного входа; аксонометрический разрез здания

В связи с демографическими особенностями городского населения значительная часть жилищного фонда должна предназначаться для расселения одиноких и малосемейных граждан. Это расселение должно обеспечивать комфорт жилья развитием сектора общественного обслуживания. Поэтому в зданиях общежитий предусматриваются столовые или буфеты, душевые, постирочные, развитый медицинский пункт, красный уголок с библиотечкой и эстрадой, помещения для персонала и кладовые и т. п. Жилые комнаты оборудуются встроенной мебелью.

Помещение общественного сектора в связи с их спецификой (большая высота, мокрые процессы, большой уровень шума и т. д.), как правило, группируются на первом-втором этаже. Жилые помещения объединяются в секции по три-шесть комнат — на два человека каждая, с общим санитарным узлом, кухней, гладильной и кладовой.

По своим архитектурным параметрам здание должно вписываться в городскую застройку.

Перечисленным условиям удовлетворяет рассматриваемый проект, многократно осуществленный в современной застройке Ленинграда. К числу присущих ему положительных качеств могут быть отнесены:

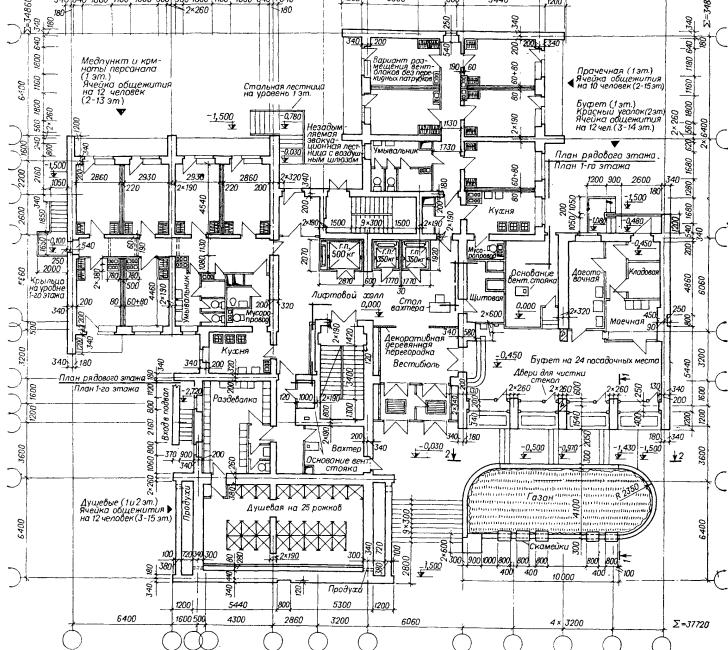
характерный для высотного здания крестообразный контур плана, обеспечивающий устойчивость несущей конструкции и соответствующий его назначению;

четкий рисунок плана, определяющий удобное размещение помещений, хорошее естественное освещение и функциональную взаимосвязь;

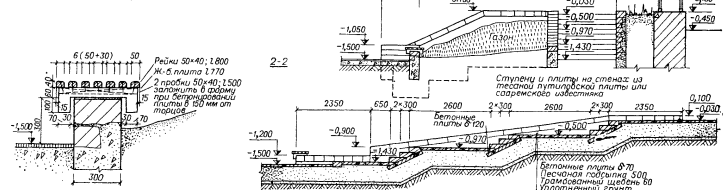
сочетание большинства жилых комнат с лоджиями или балконами;

известная живописность архитектурной композиции, подчеркиваемая контуром с разной этажности отсеков, чередованием глухих торцевых плоскостей с этакерной лоджий и балконов и развитым нижним ярусом здания. Он образуется контрастно решенными относительно жилой части

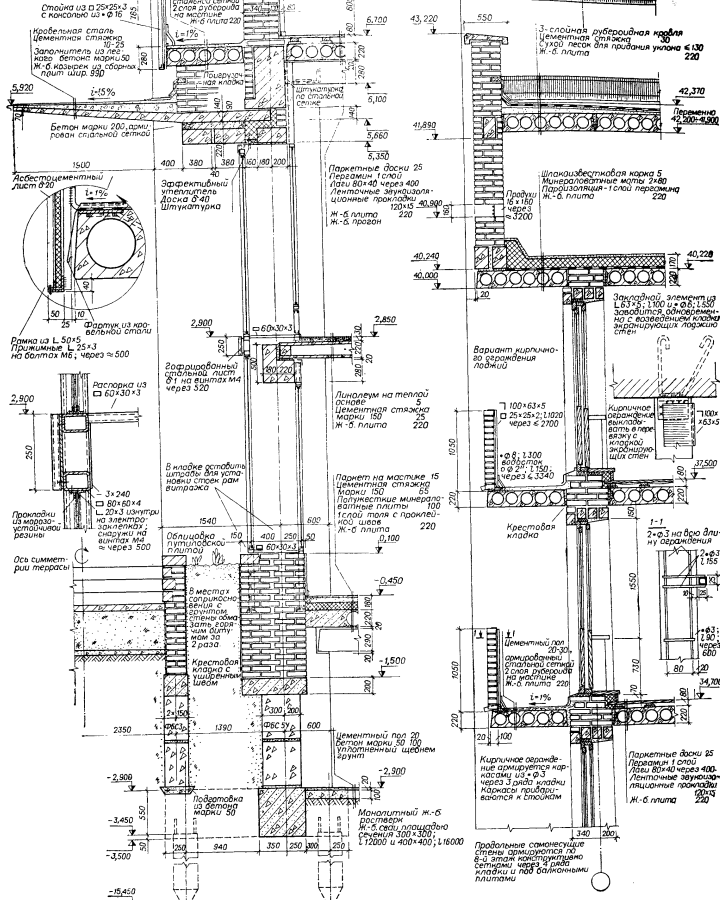
ПЯТНАДЦАТИЭТАЖНОЕ КИРПИЧНОЕ ЗДАНИЕ ОБЩЕЖИТИЯ НА 584 МЕСТА С ОБСЛУЖИВАЮЩИМИ ПОМЕЩЕНИЯМИ НА 1 И 2 ЭТ.
ПЛАН ПО 1-МУ И РАДОВОМУ ЭТАЖАМ

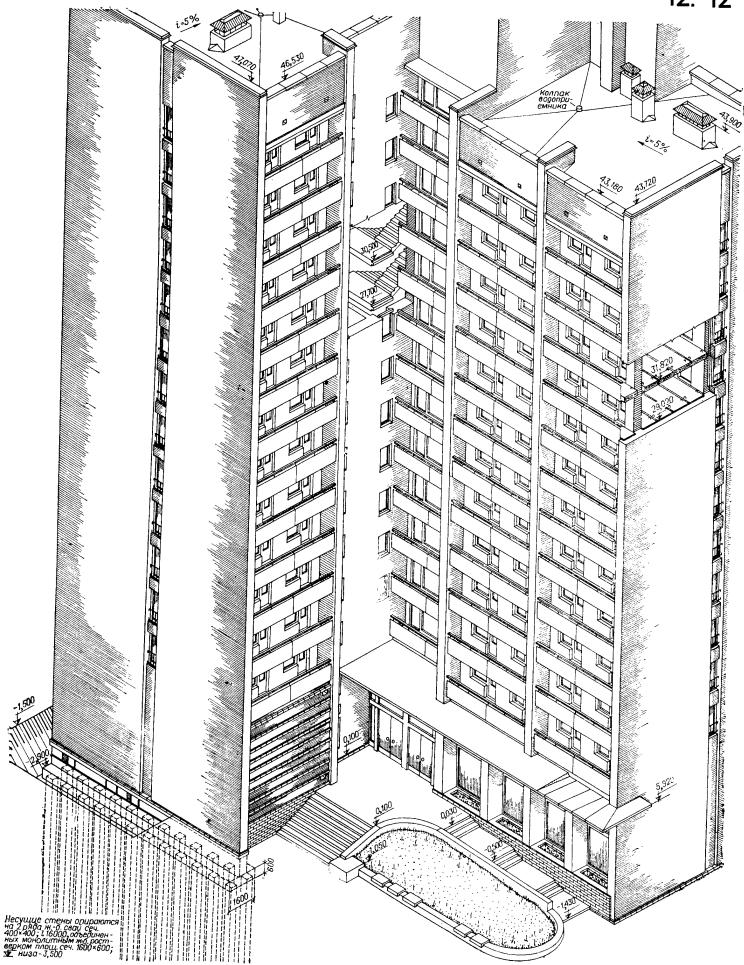


ДЕТАЛИ КРЫЛЬЦА ПЕРЕД ГЛАВНЫМ ВХОДОМ



ФРАГМЕНТЫ ПОРЯДКА НАРУЖНОЙ СТЕНЫ В ПЛОСКОМ ПЕРЕКРЫТИИ ВХОДА В ЗДАНИЕ





Несущие стены опираются на 1-й этаж. Высота этажа — 2,70 м. Высота здания — 10,0 м. Высота этажа — 2,70 м. Высота здания — 10,0 м.

нижними этажами с парадным главным входом и подводящими к нему террасами и лестницами.

Функционально здание образует четыре отсека с расположенными на первом и втором этажах обслуживающими помещениями, а на втором — четырехэтажном — жилыми секциями. Центральную часть плана занимает лестнично-лифтовой узел. В его состав входят: вестибюль, лифтовой холл с двумя пассажирскими и одним грузопассажирским лифтом, связанная с холлом лестница постоянного пользования и расположенная за лифтовыми шахтами нездымляемая эвакуационная лестница с воздушным шлюзом на каждом этаже. Попадание в подвал — через наружный вход, а с первого этажа — по дополнительной внутренней лестнице, размещенной в тыльном отсеке. Служебные помещения первого этажа имеют отдельные выходы.

Фундамент здания свайный. Железобетонные призматические сваи площадью сечения $0,4 \times 0,4 \text{ м}^2$ и длиной 16 м забиты в основном в два ряда под несущими стенами. Расстояние между рядами свай около 1 м, шаг свай около 1,2 м. Оголовки свай объединяет монолитный железобетонный ростверк. Площадь основного сечения ростверка $1,6 \times 0,6 \text{ м}^2$, отметка низа — 3,5 м. Несущая способность каждой сваи около 750 кН. Стены подвала выложены из бетонных блоков. В цоколе и крыльце главного входа облицовка стен и ступени выполнены из тесаной пугилоской плиты.

Наружные и внутренние стены здания кладутся из глиняного кирпича пластического прессования с применением на фасадах облицовочного кирпича. Кладка стен ведется по однорядной (цепной) системе перевязки швов.

Несущие стены и углы у места пересечения стен армируются ролунными сетками на всю толщину. Сетки сотканы из стальной проволоки диаметром 4 мм с ячеей $50 \times 50 \text{ мм}$. В первом этаже сетки заводятся в горизонтальные швы через два ряда кладки, во втором — пятом этажах — через три ряда кладки, в шестом — восьмом этажах — через четыре ряда кладки. Самонесущие стены армируются конструктивно с первого по восьмой этаж аналогичными сетками через четыре ряда кладки и под балконными плитами. Начиная с девятого этажа швы в уровне междуэтажных перекрытий армируются в углах и местах пересечений горизонтальными связями с вертикальными анкерами по концам длиной 350 мм.

Марки кирпича: с первого по третий этаж — 150, с четвертого по десятый этаж — 100, выше — 75. Марки раствора при летней кладке: с первого по десятый этаж — 50, выше — 25. При зимней кладке марки раствора соответственно увеличиваются.

Необходимость значительного армирования кладки в нижних этажах при высоте здания около 50 м практически определяет технически допустимый предел применения несущих кирпичных стен. Рентабельность приближения к этому пределу зависит от местных условий.

В помещениях с повышенной влажностью, размещенных на первом и втором этажах, стены внутри покрыты специальной гидроизоляцией. Наружные стены душевых — двойные с проветриваемым воздушным зазором, предотвращающим зимой конденсат на фасадных поверхностях.

В помещениях буфета и красного уголка фасадные проемы между пилонами перекрываются

сборными железобетонными ригелями, а внутренний проем в несущей стене обрамлен монолитной железобетонной рамой. За исключением монолитной угловой части, козырек над витринами выполнен из сборных плит шириной 1 м, уложенных по слою бетона на сборные ригели и пригруженных кирпичной кладкой.

Лестница постоянного пользования монтируется в пределах первого повышенного этажа по стальным косякам из железобетонных ступеней, косяки приварены к закладным в стены площадочным балкам. Пол площадок уложен по плоским железобетонным плитам. Выше идут сборные железобетонные марш-площадки, заведенные в торцевые стены лестничной клетки. Эвакуационная лестница смонтирована из железобетонных маршей и площадок ребристой конструкции. Марш наружного спуска в подвал составлен из ступеней, заведенных в кирпичную кладку стен примыка. Лестница и крыльца входов в служебные помещения на первом этаже в основном стальные.

Остальные конструкции аналогичны применяемым в описанных выше кирпичных зданиях. Междуэтажные перекрытия образованы настилами из железобетонных многослойных плит с полыми слоями пустотной и сплошной конструкции. Эти же плиты применены в основном и для настила крыши. Крыша рубероидная малоуклонная с внутренним водостоком. Направления скатов кровли к водоприемникам образуются за счет уклона настила и уложенного на него слоя сухого песка.

Вентиляционные стоки составлены из железобетонных блоков площадью сечения $700 \times 380 \text{ мм}$ и высотой 2780 мм с каналом-сборником и подключающимися к нему через два этажа наклонными каналами-спутниками. В жилой ячейке они могут быть сгруппированы или рассредоточены для исключения перекидных патрубков. Мусоропроводы размещены у кухонь и обслуживают по два отсека каждый.

Чертежи выполнены на основе повторно применяемого проекта № П39378/23к, разработанного в 4-й мастерской института ЛенНИИпроект.

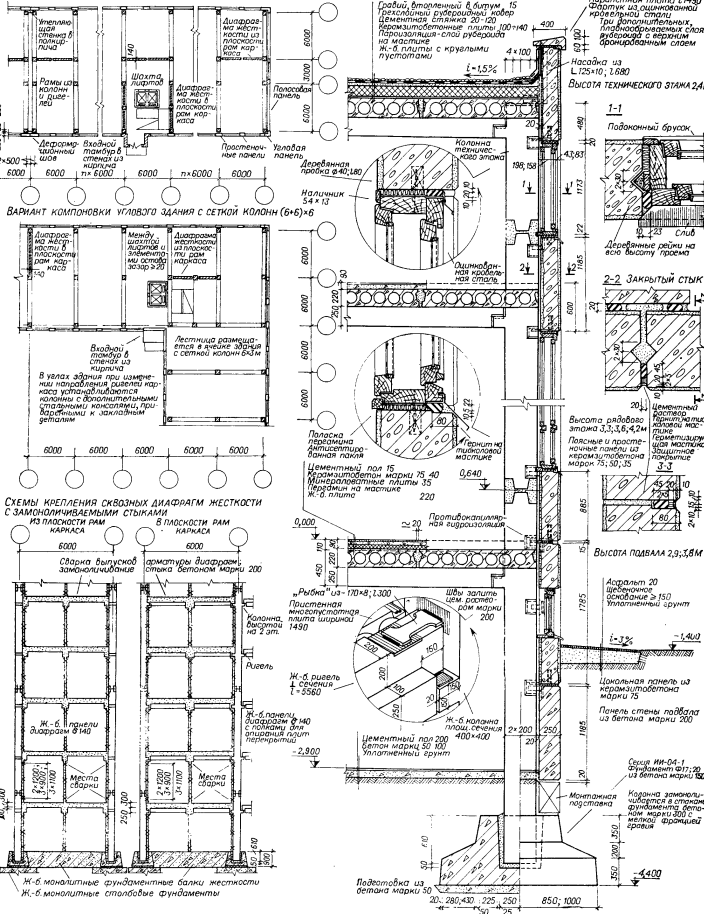
Листы 12.13; 12.14; 12.15. Общественное каркасно-панельное здание. Варианты планов и разрез по наружной стене; разрез по лестничной клетке; аксонометрический разрез здания

Фундаменты при плотных грунтах столбчатые железобетонные сборные или монолитные с подколонниками стаканного типа, аналогичные применяемым в промышленных зданиях, при слабых грунтах — свайные со сборными подколонниками, установленными на монолитный ростверк.

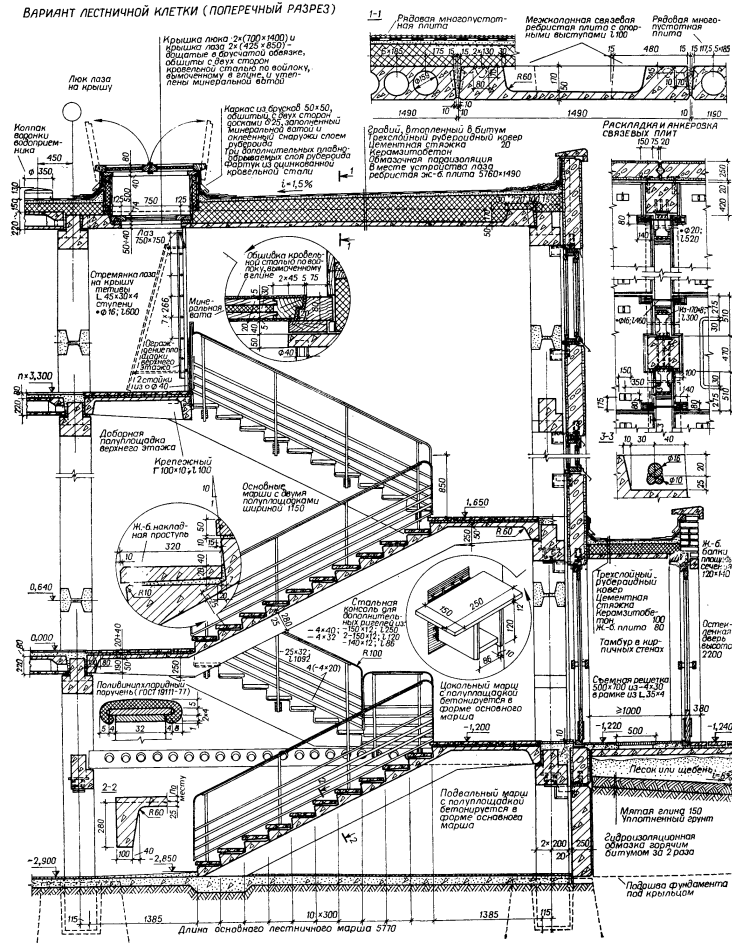
Панели стен подвала в подземной части здания толщиной 220 мм формируются из конструктивного бетона и рассчитаны на восприятие давления грунта. От фильтрующихся сквозь грунт осадков стена подвала защищена обмазкой горячим битумом за два раза и отмосткой, образованной наклонной заасфальтированной полосой. Пол в подвале цементный по бетонному подстилающему слою. Покольные панели выполняются из керамзитобетона повышенной прочности.

Надземную часть несущей конструкции образует связевой железобетонный каркас из колонн высотой «на этаж» и «на два этажа», ригелей таврового сечения, плит перекрытий и внутренних

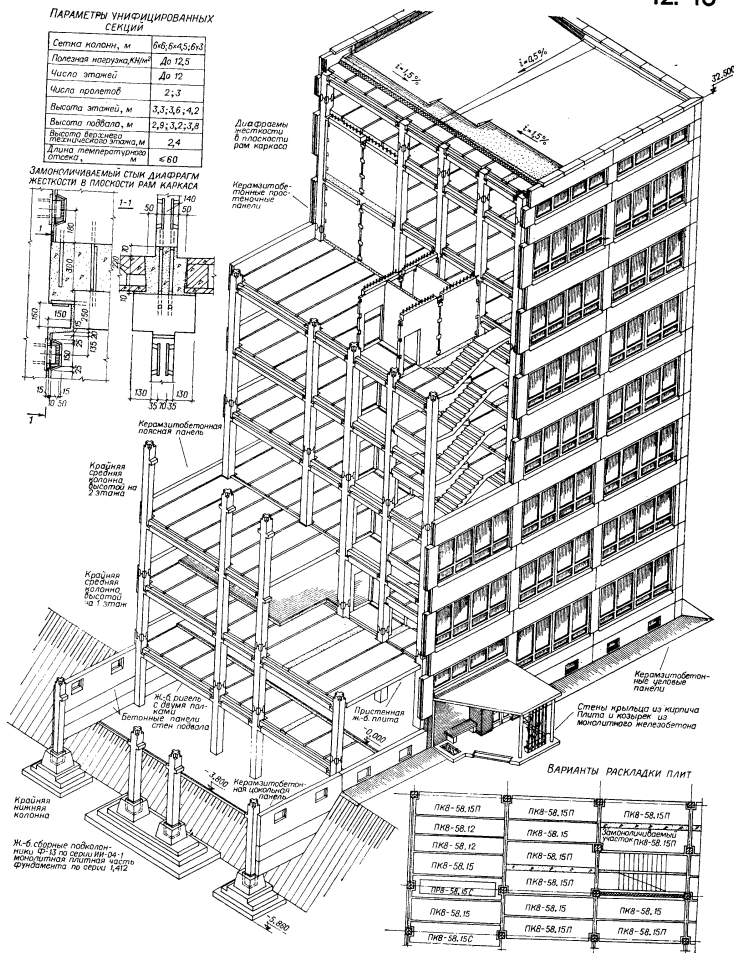
МНОГОЭТАЖНОЕ ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДАНИЕ ПОД ПОЛЕЗНУЮ НАГРУЗКУ НА ПЕРЕКРЫТИЕ ДО 12,5 КН/М² (СЕРИЯ ИИ-04 СО СВЯЗЕВЫМ КАРКАСОМ)
ВАРИАНТ КОМПОНОВКИ ПЛАСТИНАТОГО ЗДАНИЯ С СЕТКОЙ КОЛОНН (Б-3,6)*16



ВАРИАНТ ЛЕСТНИЧНОЙ КЛЕТКИ (ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ)



12. 15



168

панельных стен, образующих сквозные диафрагмы жесткости (см. лист 12.10).

Из этих элементов могут быть собраны каркасы зданий высотой до 12 этажей с шагом многоярусных рам 6 м, пролетами рам 6; 4,5 и 3 м в различных комбинациях до общей ширины 18 м и с высотой этажа (яруса) 3,3; 3,6 и 4,2 м, при необходимости различной в одном здании. Высота подвалов 2,9 и 3,8 м, технического чердака — 2,4 м.

Каркас предусматривает поверхностную нагрузку на перекрытия до 12,5 кН/м².

Наружные панельные стены выполняются в двухрядной разрезе из поясных и простеночных панелей (см. лист 2.11). Низ поясной панели всегда располагается на 0,6 м ниже уровня чистого пола примыкающего к ней перекрытия, а верх исходя из требований освещенности рабочего места желательно расположить на 0,9 м выше. Таким образом, основная номинальная высота поясной панели определяется в 1,5 м. Соответственно высоте этажей высота окон 1,8; 2,1; 2,7 м. Ширина окон по ГОСТ 11214—78 обусловила две ширины простеночных панелей — 0,3 и 0,6 м. Они могут быть установлены соосно с колоннами и в середине шага. Возможно применение других типов оконных заполнений, рассчитанных на ленточное остекление.

Плиты перекрытий железобетонные высотой 220 мм, с круглыми пустотами уложены между рамами на полки ригелей (см. лист 2.10). Ребристые связные плиты устанавливаются в случае необходимости устройства отверстий для прохода сквозных диафрагм жесткости или технологического оборудования (подъемники малых габаритов и т. п.).

Жесткость диска перекрытия обеспечивается сваркой через посредники связей пристенных и межколонных плит и замоноличиванием швов с растворной шпаклей между всеми плитами.

Лестничные клетки располагаются в ячее сетки колонн 6×3 м. Марш-площадки пролетом 5,77 м, параллельные плитам, опираются в плоскости меж-

дуэтажных перекрытий на полки оснований между ними — на полки дополнительных ригелей кар-марш-площадки располагаются и перпендикулярно плитам перекрытия.

Для высоты этажей 3,3 и 3,6 м лестница двухэтажные выходы в противоположных конных маршевые, при высоте 4,2 м — трехмаршевые с по-лестничной клетки. Столбовые и подвальные лестничные марши бетонированы в подвальных лестничных маршах. Подвальный лестничных марш может быть набран из отдельных ступеней, заделанных в кирпичные стены. Доборная площадка верхнего этажа опирается на марш-площадку и стены лестничной клетки приваренными к ней крепежными элементами.

Конструкция лифтовых шахт, не совмещенных со стенками жесткости, должны быть отделены от каркаса и перекрытий швом шириной не менее 20 мм. Участки перекрытий, примыкающие к лифтовым шахтам, выполняются по месту из сборного или монолитного железобетона.

Подавание на крышу — по откидной, навешенной на трубчатые стойки стремянке. Крышка люка приподнята над поверхностью кровли на 280—300 мм (возможная высота снежного покрова). Крыша совмещенная. Кровля рубероидная малоуклонная, с внутренним водостоком. Параллельные панели покрыты железобетонными параллельными плитами.

В светопрозрачных перегородках может быть использован стеклокерамический и корабчатого профиля (см. лист 7.04).

Полы слоистой конструкции. Покрители согласно назначению помещений выполняются по подстилающему слою из керамзитобетона марки 75. В подстилающий слой перекрытия над подвалом вводятся минераловатные плиты по слою пергамента на мастику.

Чертежи выполнены на основе типовых проектов серии ИИ-04.

Приложения Таблица 1

Удельные показатели покрытий общественных зданий на 1 м² проекции (без устройства кровли)

Номера листов чертежей	Характеристика конструкции	Сетка колонн, м	Общие показатели		Расход материалов	
			постройная трудоемкость, чел.-ч	стоимость, руб. — коп.	сталь (в натуральной массе), кг	конструктивный бетон, м ³
9.01	Сводчатое покрытие из сборных армоцементных оболочек	6×30 12×40	2,93 3,12	15—30 16—50	11,80 13,40	0,079 0,058
9.02	Сферические оболочки из плит 3×6 м со стальными бортовыми элементами	15×30 24×24 36×36	2,00 2,20 3,00	12—50 12—50 18—00	21,40 20,00 25,00	0,063 0,065 0,096
9.03	Регулярная структурная плита из армоцементных элементов	12×12 12×18 18×18	2,35 2,40 2,50	22—80 23—40 20—80	28,10 28,30 28,80	0,096 0,098 0,093
9.04; 9.05	Пространственная стержневая система типа структура из стальных трубчатых вращающихся элементов	12×54	2,35	31—10	84,50	0,053
9.06; 9.07	Арочно-вантовая система	12×72	3,45	24—00	67,40	—
9.08; 9.09; 9.10; 9.11	Стальная висячая мембрана на круглом плане с радиально расположенными стабилизирующими вантами	56 колонн по окружности ∅160	9,01	53—30	110,50	0,150

169

Удельные показатели зданий на 1 м² приведенной общей площади*

Таблица 2

Номера листов чертежей	Удельные показатели зданий на 1 м ² приведенной общей площади*						
	10.01	10.02	10.03	10.04	11.01+11.03	11.04+11.06	11.07+11.09
Автор, номер или серия проекта, на основе которого составлены учебные чертежи	Гидролес-пром 181-115-84	Граждан-сельстрой 184-16-3/77	Гидролес-пром Б-8-50/52	Лен-ЗНИИЭП 126-055/1	ЦНИИЭП жилища 1-464-А	ЦНИИЭП жилища 1-468-Б	Лен-ЗНИИЭП 108
Конструктивная система остова	Продольные несущие стены	Поперечные несущие стены	Поперечные несущие стены	Поперечные несущие стены «малый» шаг	Поперечные несущие стены «большой» шаг	Поперечные несущие стены «большой» шаг	Продольные несущие стены
Разрезка наружных стен	Вертикаль-ная	Кирпичная кладка	Брусчатый сруб	Вертикаль-ная	Однорядная	Двухрядная	Однорядная
Число этажей (высота жилого этажа 2,8 м)	1	1	2	2	5	5	5
Состав квартир по числу комнат на этаже рядовой блок-секции	3	2,2	2,2.2.3	5 на 2 этажа	1.2.3	1.2.3	1.2.2
Общие показатели: строительный объем, м ³	3,20	4,90	4,10	5,73	3,50	3,70	4,30
жилая или рабочая площадь, м ²	0,59	0,65	0,68	0,63	0,68	0,60	0,58
построенная трудоемкость, чел.-дн.	2,0	5,2	7,4	2,5	2,1	2,6	1,8
масса, т	1,0	3,2	1,7	1,7	1,9	1,8	1,9
стоимость, руб.	105	121	97	104	85	89	94
Расход основных материалов: сталь (в натуральной массе), кг	2	3	2	21	24	26	30
конструктивный бетон, м ³	0,15	0,25	0,02	0,30	0,65	0,45	0,48
легкий бетон, м ³	—	—	—	1,00	—	0,27	0,35
кирпич, шт.	80	480	12	2	3	3	2
лес** (в переводе на круглый), м ³	0,40	0,34	0,65	0,15	0,05	0,07	0,05
Номера листов чертежей	11.10+11.12	12.01+12.03	12.04+12.06	12.07+12.09	12.10+12.12	12.13+12.15	
Автор, номер или серия проекта, на основе которого составлены учебные чертежи	ЦНИИЭП жилища 86	ЦНИИЭП жилища 90	Ленинпроект 137	ЦНИИЭП жилища 85	Ленин-проект ЦВ878/23К	ИИ-04	
Конструктивная система остова	Продольные несущие стены	Поперечные несущие стены «малый» шаг	Продольные несущие стены	Поперечные несущие стены	Поперечные несущие стены	Железобетонный каркас	
Разрезка наружных стен	Кирпичная кладка	Однорядная	Кирпичная кладка	Кирпичная кладка	Двухрядная		
Число этажей (высота жилого этажа 2,8 м)	5	9	9	9	15	До 12	
Состав квартир по числу комнат на этаже рядовой блок-секции	1.2.2	1.2.3.3	1.1.1.3.3	1.2.3.4	5.6	Общественное здание	
Общие показатели: строительный объем, м ³	3,96	3,85	4,60	4,50	4,54	4,40	
жилая или рабочая площадь, м ²	0,57	0,60	0,58	0,63	0,47	0,80	
построенная трудоемкость, чел.-дн.	2,6	1,6	1,9	3,0	4,2	2,6	
масса, т	2,3	2,4	1,8	2,2	3,5	1,8	
стоимость, руб.	97	94	148	101	155	141	
Расход основных материалов: сталь (в натуральной массе), кг	15	21	24	17	54	42	
конструктивный бетон, м ³	0,45	0,71	0,48	0,33	0,49	0,47	
легкий бетон, м ³	—	0,22	0,24	0,10	—	0,27	
кирпич, шт.	292	2	—	250	330	—	
лес** (в переводе на круглый), м ³	0,07	0,06	0,13	0,07	0,10	0,05	

* Составлена на основе скорректированных паспортов проектов. Приведенная общая площадь равна общей полезной площади квартир плюс 1/4 площадь балконов и лоджий.
** Коэффициент перевода от шпалочника к круглому лесу равен 1,46.

Удельные показатели расхода основных строительных материалов по конструктивным элементам на 1 м² приведенной общей площади*

Таблица 3

№ п/п	Характеристика конструктивных элементов	Основные строительные материалы								
		Сталь (в натуральной массе), кг	Бетон, м ³			Кирпич, шт.	Лес (в переводе на круглый), м ³	Линолеум, м ²	Рулонные материалы, м ²	Теплоизоляция, м ³
конструктивный	легкий		гипсовый							
Блок-секция девятиэтажного панельного здания с внутренними поперечными и продольными несущими стенами. Панели навесных наружных стен керамзитобетонные однорядной разрезки (серия 137)										
1	Фундамент из железобетонных свай глубиной 8 м с монолитным ростверком	1,6 2,4	0,034 0,034	—	—	—	—	—	—	—
2	Наружные стены из керамзитобетонных панелей однорядной разрезки	2,9	—	0,229 0,003	—	—	—	—	—	—
3	Внутренние стены из железобетонных панелей	6,0 0,4	0,213 0,006	—	—	—	—	—	—	—
4	Перекрытия из железобетонных сплошных плит (включая плиты балконов)	10,3 0,6	0,219 0,006	—	—	—	—	—	—	0,005
5	Лестницам из железобетонных марш-площадок	2,2	0,038	—	—	—	—	—	—	—
6	Шахты лифта из железобетонных объемных элементов с вентканалами	0,5	0,012	—	—	—	—	—	—	—
7	Крыша из железобетонных ребристых лотков и плит с безрулонной кровлей	0,6	0,009	0,001	—	—	—	—	—	—
8	Балконы, лоджии, котырники (учтены в перекрытиях)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	Окна и двери	—	—	—	—	—	—	—	0,046	—
10	Сантехкабины из объемных железобетонных элементов	0,9	0,028	—	—	—	—	—	—	—
11	Железобетонные вентблоки	0,8	0,015	—	—	—	—	—	—	—
12	Перегородки из гипсобетонных панелей	—	—	—	0,030	—	—	—	—	—
13	Полы из линолеума на тепловой подоснове	—	—	—	—	—	—	—	1,01	—
14	Стальные ограждения, стремянки и т. п.	1,8	—	—	—	—	—	—	—	—
15	Прочие изделия и материалы	0,3	0,006	—	—	—	—	—	—	—
	Итого	27,9 3,4	0,574 0,046	0,230 0,003	0,030	—	0,4	0,082	—	0,005
	Всего	31,3	0,620	0,233	0,030	0,4	0,128	1,01	0,1	0,005

Блок-секция девятиэтажного панельного здания с поперечными несущими стенами. Панели навесных наружных стен газобетонные, двухрядной разрезки (по серии 1 ЛГ-600А)

1	Фундамент ленточный из железобетонных и плит блоков глубиной 1,9 м	1,0 0,1	0,044 0,006	—	—	—	—	—	—	—
2	Наружные стены из газобетонных панелей двухрядной разрезки	2,4	0,011	0,095	—	—	—	—	—	—

* Составлена по материалам сборника технико-экономических показателей типовых проектов блок-секций и жилых домов Ленинпроект, внг. 1, 1976 г., со следующими примечаниями:
1. В приведенных расходах не учитывались блок-секции шпироной ориентации.
2. Монтажный расход стали и бетона отнесен к внутренним стенам и перекрытиям.
3. Учтен расход линолеума из полов.

№ п/п	Характеристика конструктивных элементов	Основные строительные материалы								
		Сталь (в натуральной массе), кг	Бетон, м³			Кирпич, шт.	Лес (в переводе на круглый), м³	Линолеум, м²	Рулонные материалы, м²	Теплоизоляция, м³
			конструктивный	легкий	гипсовый					
3	Внутренние стены из железобетонных панелей	10,5	0,191	—	—	—	—	—	—	
		0,6	0,006	—	—	—	—	—	—	
4	Перекрытия из железобетонных сплошных плит	7,7	0,167	0,039	—	—	—	—	0,002	
		0,4	0,005	—	—	—	—	—	—	
5	Лестницы из железобетонных маршей и площадок	1,5	0,020	—	—	—	—	—	—	
		0,05	0,003	—	—	—	—	—	—	
6	Шахты лифта из железобетонных объемных элементов	0,36	0,010	—	—	—	—	—	—	
7	Крыша из железобетонных ребристых плит с рубероидной кровлей	0,9	0,008	—	—	—	—	1,25	—	
8	Балконы, лоджии, козырьки	0,9	0,015	—	—	—	—	—	—	
9	Окна и двери	—	—	—	—	0,055	—	—	—	
10	Сантехкабины из объемных железобетонных элементов	1,1	0,020	—	—	—	—	—	—	
11	Железобетонные вентблоки	0,8	0,018	—	—	—	—	—	—	
12	Перегородки из гипсобетонных панелей	—	—	0,005	—	—	—	—	—	
13	Полы из линолеума на теплой подоснове	—	—	—	—	—	—	1,01	—	
14	Стальные ограждения, стрелянки и т. п.	2,65	—	—	—	—	—	—	0,011	
15	Прочие изделия и материалы	—	—	—	—	—	—	—	—	
		—	—	—	—	0,081	—	—	—	
	Итого	29,81	0,504	0,134	0,008	—	0,055	—	—	
		1,15	0,020	—	—	0,45	0,081	1,01	1,25	
	Всего	30,96	0,524	0,134	0,008	0,45	0,137	1,01	1,25	
		—	—	—	—	—	—	0,002	0,002	

Блок-секция девятиэтажного панельного здания с продольными несущими стенами. Панели несущих наружных стен керамзитобетонные, обрешеточной раскладки (серия 1ЛГ-504Д)

1	Фундамент ленточный из железобетонных плит и блоков глубиной 1,9 м	0,8	0,039	—	—	—	—	—	—
		0,6	0,005	—	—	1,2	—	—	—
2	Наружные стены из керамзитобетонных панелей однорядной раскладки	3,8	0,033	0,156	—	—	—	—	—
		—	—	0,002	—	—	—	—	—
3	Внутренние стены из железобетонных панелей	2,7	0,035	0,057	—	—	—	—	—
		0,2	0,005	—	—	—	—	—	—
4	Перекрытия над подвалом из железобетонных многослойных плит, выше — из сплошных плит	10,4	0,122	—	—	—	—	—	—
		0,6	0,019	—	—	—	—	—	—
5	Лестница из железобетонных марш-площадок и площадок	1,4	0,010	—	—	—	—	—	—
6	Шахта лифта из железобетонных объемных элементов	0,8	0,008	—	—	—	—	—	—
7	Крыша из железобетонных ребристых плит с рубероидной кровлей	0,8	0,007	—	—	—	—	1,17	—
8	Балконы, лоджии, козырьки	1,0	0,020	—	—	—	—	—	—
9	Окна и двери	—	—	—	—	0,045	—	—	—

172

№ п/п	Характеристика конструктивных элементов	Основные строительные материалы								
		Сталь (в натуральной массе), кг	Бетон, м³			Кирпич, шт.	Лес (в переводе на круглый), м³	Линолеум, м²	Рулонные материалы, м²	Теплоизоляция, м³
			конструктивный	легкий	гипсовый					
10	Сантехкабины из объемных железобетонных элементов	1,1	0,018	—	—	—	—	—	—	
11	Железобетонные вентблоки	1,8	0,032	0,007	—	—	—	—	—	
12	Перегородки из гипсобетонных панелей	—	—	0,048	—	—	—	—	—	
13	Полы сплошной конструкции с покрытием из линолеума	—	—	—	—	—	—	1,01	0,011	
14	Стальные ограждения, стрелянки и т. п.	4,3	—	—	—	—	—	—	—	
15	Прочие изделия и материалы	0,2	0,008	—	—	—	—	0,078	—	
		—	—	—	—	—	—	—	—	
	Итого	29,1	0,332	0,220	0,048	—	0,045	—	—	
		1,4	0,029	0,002	—	1,2	0,078	1,01	1,17	
	Всего	30,5	0,361	0,222	0,048	1,2	0,123	1,01	1,17	
		—	—	—	—	—	—	0,011	0,011	

Точечное шестнадцатиэтажное кирпичное здание с поперечными несущими и продольными самонесущими стенами (серия 1-328КП-82-1)

1	Фундаменты из железобетонных свай глубиной 10 м с монолитным ростверком	2,7	0,046	—	—	—	—	—	—
		1,4	0,025	—	—	—	—	—	—
2	Стены: наружные в два кирпича с уширенным пилом	—	—	—	—	—	—	—	—
3	внутренние с первого по девятый этаж в два кирпича, выше — в полтора кирпича	6,7	—	—	—	—	—	302	—
4	Перекрытия из железобетонных многослойных и сплошных плит	13,2	0,176	0,042	—	—	—	—	—
		0,6	0,017	—	—	—	—	—	—
5	Лестница из железобетонных марш-площадок и площадок	0,3	0,004	—	—	—	—	—	—
6	Шахта лифтов из железобетонных объемных элементов	0,6	0,013	—	—	—	—	—	—
7	Крыша из железобетонных многослойных плит с рубероидной кровлей	0,9	0,013	0,002	—	—	—	1,20	—
8	Балконы, лоджии, козырьки	2,6	0,018	—	—	—	—	—	—
9	Окна и двери	—	—	—	—	—	—	0,050	—
10	Сантехкабины из объемных железобетонных элементов	0,9	0,020	—	—	—	—	—	—
11	Железобетонные вентблоки	0,7	0,018	—	—	—	—	—	—
12	Перегородки из гипсобетонных панелей	—	—	0,052	—	—	—	—	—
13	Полы сплошной конструкции с покрытием из паркета и линолеума	—	—	0,046	—	—	0,025	0,45	0,99
14	Стальные ограждения, стрелянки и т. п.	11,6	—	—	—	—	—	—	0,004
15	Прочие изделия и материалы	1,8	0,038	—	—	—	—	0,025	—
		—	—	—	—	—	—	—	—
	Итого	35,3	0,346	0,044	0,052	—	0,050	—	—
		8,7	0,042	0,046	—	302	0,050	0,45	2,19
	Всего	44,0	0,388	0,090	0,052	302	0,100	0,45	2,19
		—	—	—	—	—	—	—	0,004

173

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Лист 0.01. Конструктивные системы гражданских зданий	4
Часть I. Конструктивные элементы гражданских зданий	
Глава 1. Элементы подземной части несущих конструкций — фундаменты	10
Лист 1.01. Плиты и блоки. Фундаменты ленточные блочные	10
Листы 1.02. Фундаменты ленточные монолитные и панельные	10
Лист 1.03. Иные	10
Лист 1.04. Фундаменты столбчатые железобетонные	14
Лист 1.05. Плитные фундаменты зданий повышенной этажности	14
Лист 1.06. Сваи. Свайные фундаменты с монолитным ростверком	14
Лист 1.07. Фундаменты на коротких сваях со сборным железобетонным ростверком	14
Лист 1.08. Фундаменты на сваях с оголовками и сборным железобетонным ростверком	14
Глава 2. Элементы надземной части остова — стены и каркасы	20
Лист 2.01. Разрезка и стыки в наружных стенах из бетонных панелей	20
Лист 2.02. Связи между бетонными панелями наружных и внутренних стен	23
Листы 2.03. Наружные стены из однослойных и трехслойных панелей односторонней разрезки размером «на одну-две комнаты»	25
Лист 2.05. Наружные навесные стены из ячеистобетонных панелей двусторонней разрезки	28
Лист 2.06. Внутренние панельные стены	28
Лист 2.07. Стены из крупных легкобетонных блоков	31
Лист 2.08. Кирпичные стены сплошной кладки	33
Лист 2.09. Кирпичные стены облегченной кладки	33
Лист 2.10. Элементы железобетонного связанного каркаса	36
Лист 2.11. Навесные стены каркасных зданий из ячеистых и легкобетонных панелей двусторонней разрезки	38
Листы 2.12. Навесные стены каркасных зданий из стальных, алюминиевых и алюминиевых панелей вертикальной разрезки	38
Глава 3. Элементы надземной части остова — перекрытия и покрытия	43
Листы 3.01. Железобетонные сплошные плиты толщиной 302, 120 и 160 мм	43
Лист 3.03. Железобетонные плиты перекрытий с круглыми пустотами толщиной 220 мм	46
Лист 3.04. Железобетонные плиты для лоджий, балконов и мест прохода сантехнических стояков	46
Листы 3.05. Железобетонные и легкобетонные плиты и панели изнутри для крыш	49
Глава 4. Лестнично-лифтовой узел	52
Листы 4.01. Схемы лестнично-лифтовых узлов и прямых и поворотных блок-связок в зданиях различной этажности	52
Листы 4.03. Лестничные марши и площадки для многоэтажных зданий	52
Лист 4.05. Лестницы из ступенчатых элементов	53
Лист 4.06. Стальные лестницы и вспомогательные устройства	53
Лист 4.07. Строительная часть пассажирского лифта из железобетонных объемных элементов	60
Лист 4.08. Мусоропровода	60
Листы 4.09. Ассиметрические разрезы лестничной клетки	60
Листы 4.10, 4.11. Кирпичного здания и лестнично-лифтовых прямых блок-связок девяти- и шестнадцатитажного панельных зданий	63

Глава 11. Пятиэтажные жилые здания	132
Листы 11.01. Панельный дом с «малым» шагом поперечных несущих стен. План рядовой блок-секции	132
Листы 11.03. цин и основные монтажные узлы; разрез по лестничной клетке; аксонометрический разрез	132
Листы 11.04. Панельный дом с «большим» шагом поперечных несущих стен (состав чертежей тот же)	136
Листы 11.05. Панельный дом с продольными несущими стенами (состав чертежей тот же)	140
Листы 11.07. Панельный дом с продольными несущими стенами (состав чертежей тот же)	140
Листы 11.09. Кирпичный дом с продольными несущими стенами (состав чертежей тот же)	144
Листы 11.10. Кирпичный дом с продольными несущими стенами (состав чертежей тот же)	144
Глава 12. Десяти-шестнадцатитажные жилые и общественные здания	148
Листы 12.01. Панельный дом с «малым» шагом поперечных несущих стен. План рядовой блок-секции	148
Листы 12.03. цин и основные монтажные узлы; разрез по лестничной клетке; аксонометрический разрез здания	148
Листы 12.04. Панельный дом с продольными несущими стенами (состав чертежей тот же)	152
Листы 12.07. Кирпичный дом с поперечными несущими стенами (состав чертежей тот же)	157
Листы 12.10. Точечный кирпичный дом-общественный. План крыльца; фрагменты пороязая наружной стены в плоскости главного входа; аксонометрический разрез здания	161
Листы 12.13. Общественно-каркасно-панельное здание	161
Листы 12.14. Варианты планов и разрез по наружной стене; разрез по лестничной клетке; аксонометрический разрез здания	165
Листы 12.15. Панельный дом с «малым» шагом поперечных несущих стен. План рядовой блок-секции	169

Учебное издание

Иосиф Абрамович Шерешевский

КОНСТРУИРОВАНИЕ ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ

Редактор *Китайчик Б.А.*
Оформление обложки художника *Всесветского Н.Г.*
Технический редактор *Слауцитайс Г.С.*
Корректоры *Верникова Т.Б.* и *Зислин Ю.М.*

Подписано в печать 18.11.2004. Формат 60х90 1/8.
Бумага офсетная. Печать офсетная.
Гарнитура литературная. Усл.п.л. 22. Уч.изд. л. 27,21. Заказ № Э-877
Издательство «Архитектура-С»

Отпечатано в типографии ОАО ПИК «Идел-Пресс» в полном соответствии с качеством предоставленных диапозитивов.
420066, г. Казань, ул. Декабристов, 2.

2006