

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВПО «КубГУ»)

Кафедра архитектуры

РЕФЕРАТ

**ДИСЦИПЛИНА: «АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ»**

**ТЕМА: «МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ КРУПНОБЛОЧНЫХ
ЗДАНИЙ. ОБЪЕМНО-БЛОЧНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ»**

Работу выполнил _____ Колесникова В.Д.
Факультет архитектуры и дизайна

Специальность 07.03.01 Архитектура

Руководитель работы, к.т.н., доцент _____
Рощин К.В.

Нормоконтролёр, к.т.н., доцент _____
Рощин К.В.

Оценка _____

Краснодар 2018

АННОТАЦИЯ

Представленная работа имеет в объеме 37 листов и 8 рисунков.

В данном реферате приведены основные сведения о крупноблочном и объемно-блочном домостроении, рассмотрены типология и классификация крупных блоков и блок-комнат, приведены основные понятия и подробно описаны конструктивные системы крупноблочные и объемно-блочные многоэтажных зданий, а также процесс их возведения и особенности монтажа в каждом из представленных случаев.

						Архитектурно-строительные технологии			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				
Разраб.		Колесникова				РЕФЕРАТ на тему: «МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ КРУПНОБЛОЧНЫХ ЗДАНИЙ. ОБЪЕМНО-БЛОЧНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ»	Стадия	Лист	Листов
Руковод.		Рощин К.В.					У	2	36
Консульт.		Рощин К.В.					Кафедра архитектуры		
Н.Контрол		Рощин К.В.							
Зав.Кафед		Кузьменко							

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. Основные понятия и термины	6
2. Здания из объемного блока	7
3. Здания из крупного блока	9
4. Типология и классификация	11
5. Примеры типовых проектов зданий с использованием крупноблоков	13
5.1. Типовой проект здания с блочными несущими конструкциями из шлако-бетона	13
5.1.1. Монтаж нулевого цикла и несущего остова здания	15
5.1.2. Монтаж перекрытий	16
5.1.3. Монтаж внутренних ненесущих стен	16
5.1.4. Особенности монтажа лестниц	16
5.1.5. Монтаж кровли	17
5.2. Типовой проект здания с внешними конструкциями из газобетонных бло-ков и железобетонными перегородками	17
5.2.1. Секции	17
5.2.2. Разбивочные оси, фундамент здания	20
5.2.3. Монтаж внутренних и наружных стен	20
5.2.4. Монтаж перекрытий, лестничных клеток и кровли	21
5.2.5. Особенности конструктивной системы	21
6. Виды элементов строений из объемного блока	23
6.1. Проект полносборного здания из панельных объемных элементов разме-ром «на квартиру»	24
6.1.1. Секция	25
6.1.2. Сетка разбивочных осей, фундамент, цоколь	25
6.1.3. Лестничная клетка	26
6.1.4. Особенности монтажа	26

6.2. Проект полносборного здания из объемных керамзитобетонных элементов длиной «на ширину дома»	27
6.2.1. План секции и сетка разбивочных осей	28
6.2.2. Виды объемных элементов	29
6.2.3. Монтаж фундаментов.....	30
6.2.4. Монтаж объемных элементов	30
7. Принципы монтажа конструкций крупноблочных зданий	32
8. Принципы монтажа конструкций зданий из объемного блока.....	34
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	36
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	37

Введение

На сегодняшний день современное развитое городское строительство сохраняет принципы, возникшие и развившиеся в Москве и Ленинграде в пятидесятых-шестидесятых годах прошлого века; быстрый рост населения, активная миграция значительного числа людей в крупные города страны требовало возведения большого числа многоэтажных зданий приемлемого качества в сжатые сроки и в условиях ограниченного бюджета. Демографический взрыв в послевоенные годы, необходимость в восстановлении разрушенных и разоренных в 1941-1945 годы населенных пунктов и урбанизация послужили мощным толчком к началу эпохи крупноблочного, а позднее и объемно-блочного домостроения в СССР, которая задала новые стандарты строительства во всем мире. И хоть поначалу проекты, возводимые подобными способами в период правления Хрущёва, считались временными строениями, и на сегодняшний день в России считается, что объемно-блочное домостроение, равно как и крупноблочное, в виду своей типизации, недостаточного по меркам 21 века качества и обезличенных фасадов себя исчерпало, этим методом активно продолжают пользоваться и по сей день, а зарубежные специалисты сделали его одной из самых передовых технологий строительства 21 века, чьи здания не уступают ни по качеству, ни по стоимости, ни по скорости возведения работ.

Автор надеется, что данный реферат позволит читателю глубже познакомиться с историей развития методов строительства в СССР, снабдит знаниями о типологии, современных технологиях и способах монтажа зданий из крупных и объемных блоков, а также изменит стереотипное мнение о таких приевшихся российскому человеку хрущёвках, ведь именно благодаря им сегодня существует такая возможность, как, например, возведение 15-этажной гостиницы Ark Hotel в Китае за 46,5 часов и доведение ее до состояния «под ключ» за рекордно короткие 90 часов.

						РЕФЕРАТ на тему: «МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ КРУПНО-БЛОЧНЫХ ЗДАНИЙ. ОБЪЕМНО-БЛОЧНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ»	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		5

1. Основные понятия и термины

Объемные блоки – это монолитные пространственные конструкции, которые выполнены на заводах, полностью оборудованы с инженерной и отделочной точки зрения, могут иметь встроенные шкафы, антресоли, внутренние перегородки.

Крупный блок – крупноразмерный элемент, большие искусственные камни массой от 0,3 до 3 т, чаще всего изготовленные из разновидностей легкого бетона, таких как керамзитобетон, шлакобетон, или ячеистый бетон, активно применяемые в жилом домостроении для зданий с конструктивными схемами, где, как правило, несущими являются продольные или поперечные стены. Появление и развитие домостроения из крупноблочных элементов является прямым следствием процесса индустриализации и типизации в области архитектуры и строительства в масштабах страны. Кроме всего прочего, при изготовлении крупноблоков могут также использоваться местные материалы, такие как ракушечник или туф, которые выпиливаются на карьерах.

Монтаж строительных конструкций – это сложный и тщательно продуманный процесс сборки зданий и сооружений, который на сегодняшний день продолжает стремиться к механизации и установке на поточный лад большинства процессов и основными задачами которого являются достижения максимальной эффективности со стороны технической, экономической и энергетической.

Домостроение – означает то же самое, что и домостроительство; процесс возведения зданий и сооружений (чаще всего предназначенных для жилья, сдачи в аренду или для социально-важных объектов).

						РЕФЕРАТ на тему: «МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ КРУПНО-БЛОЧНЫХ ЗДАНИЙ. ОБЪЕМНО-БЛОЧНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ»	Лист
							6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		

2. Здания из объемного блока

Проектирование квартир в домах с объемно-блочной конструкцией имеет прямую зависимость от параметров объемных элементов, с помощью которых набирается жилая ячейка.

В одном блоке могут помещаться одна или несколько комнат. Размеры блока должны быть пригодными для его транспортировки с помощью автомобильного транспорта.

Проектирование квартир в данном виде конструкций в большинстве своем зависит от состава номенклатуры объемных элементов (обычно это 6-8 типоразмеров блоков), а также возможности изменения их взаиморасположения в плане этажей и квартир. Если происходит смещение блоков относительно продольной оси здания, при некоторых жилых ячейках появляется возможность спроектировать террасы.

Несмотря на то, что данный вид строительства жилых зданий является самым индустриализованным среди своих альтернатив, он одновременно является самым неповоротливым и жестким с точки зрения предоставляемых нормами возможностей проектирования.

Если длина объемоблока равна ширине корпуса, его рассчитывают на две три комнаты. Если же в блоке проектируют лишь одну комнату, его длину сокращают до $1/2$ ширины корпуса.

При проектировании размеров будущих блоков следует брать во внимание такие параметры, как их конструкция, грузоподъемность крана, который будет использоваться для монтажа этих элементов, транспортных средств и габаритов проездов, дабы обеспечить комфортную доставку элементов на строительные площадки.

Конструктивы объемоблоков и их типология различны: по изготовлению их могут делать монолитными, вылитыми из формы, собранными из плоских подэлементов или имеющие каркасную конструкцию

						РЕФЕРАТ на тему: «МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ КРУПНО-БЛОЧНЫХ ЗДАНИЙ. ОБЪЕМНО-БЛОЧНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ»	Лист
							7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		

Наиболее распространёнными схемами зданий являются такие, где блоки либо укладывают друг на друга, либо для дополнительной прочности используют несущие столбы-блоки и свободные шаги. Способ, когда дом быстро собирается исключительно из объемоблоков, выполненных в заводских условиях, является версией наибольшей сборности, но, к сожалению, также и накладывает большие ограничения в проектировании планов и объемов объекта из-за жестко фиксированных параметров блоков. Наличие несущих блоков, скомбинированных с поперечными стенами или колоннами с ригелями, дает больше свободы в плане решения функциональных и художественных задач.

Разнообразие в расстановке блоков создает пространственную форму сооружения и придает дому архитектурной выразительности; кроме того, ее достижения можно добиться благодаря светотеневому эффекту, образованному от выступающих друг над другом блоками.

Таким образом, расширение средств экспрессии и целостности в архитектуре совершается как при задействовании постоянно совершенствующихся технологий разработки и выпуска материалов строительства, применения дополнительных несущих конструкций, а также при помощи попыток разнообразить планировки планов жилого дома

3. Здания из крупного блока

Крупноблочными называются здания, стены которых, возводятся из крупных камней (блоков) массой от 0,3 до 3,0 т и более. В этих зданиях все другие конструктивные элементы также выполняются из крупноразмерных элементов и деталей. Материалом для изготовления блоков служат легкие бетоны (керамзитобетон, шлакобетон, ячеистый бетон и др.), а также местные материалы (ракушечники, туфы), которые выпиливаются на карьерах. Крупные блоки изготавливают также из кирпича. Основной формой крупного блока является прямоугольный параллелепипед.

Размеры блоков выбирают в зависимости от схемы членения стены, так называемой разрезки. При этом их размеры и масса должны быть согласованы с грузоподъемностью монтажных кранов. Номенклатура блоков (их размеры и основные параметры) унифицированы и сведены в каталоги, которыми руководствуются при проектировании зданий и изготовлении блоков на заводах.

Наиболее оптимальной для зданий из крупных блоков является конструктивная схема с продольными несущими внутренними и наружными стенами. Эта схема позволяет применять однотипные железобетонные крупноразмерные настилы, которые укладывают поперек здания, опирая их на внутренние и наружные продольные стены. Эти настилы служат также горизонтальными диафрагмами жесткости. Таким образом, блоки наружных стен выполняют несущие и ограждающие функции. Их толщина определяется теплотехническим расчетом с учетом климатических условий. Нашли применение также здания с поперечными несущими стенами.

Используют две схемы разрезки стен крупноблочных зданий — двухрядную и четырехрядную. При двухрядной схеме (два блока на высоту этажа) масса блока не превышает 3 т, при четырехрядной простеночный блок расчленяется по высоте на три более мелких. Это связано с возможностью применения кранов относительно малой грузоподъемности.

						РЕФЕРАТ на тему: «МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ КРУПНО-БЛОЧНЫХ ЗДАНИЙ. ОБЪЕМНО-БЛОЧНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ»	Лист
							9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		

Простеночные блоки делают с четвертями наружу, а подоконные — четвертями внутрь.

Блок-перемычка имеет четверти: сверху — для опирания плит перекрытия, снизу — для оконной коробки. Если стена без проемов, то в торцах здания вместо блоков-перемычек применяют поясные блоки, не имеющие четвертей. Подоконные блоки с целью устройства под окном ниш для приборов отопления делают на 100 мм тоньше простеночных. Применяют также специальные типы блоков — угловые, цокольные, карнизные, блоки для стен лестничной клетки и др.

С целью снижения массы блоков в них иногда устраивают цилиндрические вертикальные пустоты. Для обеспечения монтажа блоков в их тело закладывают специальные монтажные петли.

Для жилых зданий с высотой этажа 2,8 м при двухрядной разрезке стен высоту простеночного блока принимают 2180 мм, ширину — 990, 1190, 1390, 1590, 1790 мм. Высота перемычных блоков 580 мм, ширина 1980, 2380, 2780 и 3180 мм; высота подоконных блоков 840 мм и ширина 990, 1190, 1790 и 1990 мм.

Блоки внутренних стен обычно принимают 300 мм с вертикальными круглыми пустотами, которые также используют в качестве вентиляционных каналов. Высота вертикальных блоков внутренних стен 2180 мм, горизонтальных (поясных) — 340 мм, ширина 1190, 1590 и 2390 мм. Высота внутренних блоков с вентиляционными и дымовыми каналами 2780 мм.

Внешнюю поверхность блоков наружных стен изготавливают с фактурным слоем (из раствора, декоративного бетона, керамической плитки), а внутренняя поверхность должна быть подготовлена под окраску или оклейку обоями.

4. Типология и классификация

Изделия и конструктивные элементы в строительстве обычно классифицируются:

- по выполняемым функциям (несущие/ограждающие/совмещенные);
- по использованным материалам в строительстве (камень, бетон, железобетон, металлы, дерево, пластмассы, а также их смеси);
 - фундаментные блоки выполняют чаще всего из тяжелого, легкого и ячеистого бетона или из железобетона на основе легких и тяжелых бетонов;
 - стеновые блоки – из того же, что и фундаментные, а также из грунтобетона, деревобетона (арболита), полистиролбетона и фибробетона;
 - блоки перегородок – из гипсобетона;
 - объемные блоки – из железобетона на основе легких и тяжелых бетонов;
 - блоки шахт лифтов чаще всего изготавливают из того же, что и объемные блоки;
 - оконные блоки могут изготавливать из цельной древесины;
 - объемные блоки практически не изготавливают из каменных или пластмассовых материалов.
- соотношению размеров (стержневые, плоские, объемно-пространственные);
 - так, крупные и объемные блоки являются объемно-пространственными элементами, так как их размеры сравниваются в трех направляющих-координатах.
- восприимчивость к нагрузкам (жесткие/гибкие или мягкие)
 - крупные и объемные блоки способны сопротивляться сжатию, растяжению и изгибу без деформации своей первоначальной структуры от внешней нагрузки, поэтому их считают жесткими.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

- виду работы сил (плоскостные/пространственные конструкции)
- виду реакции опор (распорные/безраспорные)
- форме сечения – сплошной формы (с гладкими или ребристыми стенами) и сквозной формы (представляющие собой решетку или сетку). Кроме этого, и сквозная, и сплошная форма могут сочетаться в одном элементе.
- монтажными методами изготовления объекта (сборные/монолитные/сборно-монолитные)
 - Объемоблоки представляют собой сборные конструктивные системы, из-за того что каждый из них представляет собой обособленную конструкцию, созданную на предприятиях строительной индустрии.
 - Крупные блоки могут представлять собой элементы и сборного, и сборно-монолитного типа, в случае если блоки являются пустотными, после их установки на стройплощадке в них заливается бетон. Таким образом крупноблоки одновременно работают еще и разновидностью несъемной опалубки.
- расположению относительно объема строящегося объекта (внутренние/наружные)
- количеству слоев (однослойные/многослойные или слоистые конструкции)
 - Благодаря развитию технологий современного строительства широкое применение нашли многослойные конструкции, чьи характеристики способны обеспечить наибольший комфорт для жильцов и износоустойчивость и долговечность – для заказчика строительства. Многослойные конструкции объемных и крупных блоков предоставляют хорошую несущую способность (являются самонесущими), паро-, тепло-, звуко- и гидроизоляцию, защищают здание от атмосферных осадков и обладают художественной выразительностью.

5.Примеры типовых проектов зданий с использованием крупноблоков

5.1. Типовой проект здания с блочными несущими конструкциями из шлакобетона

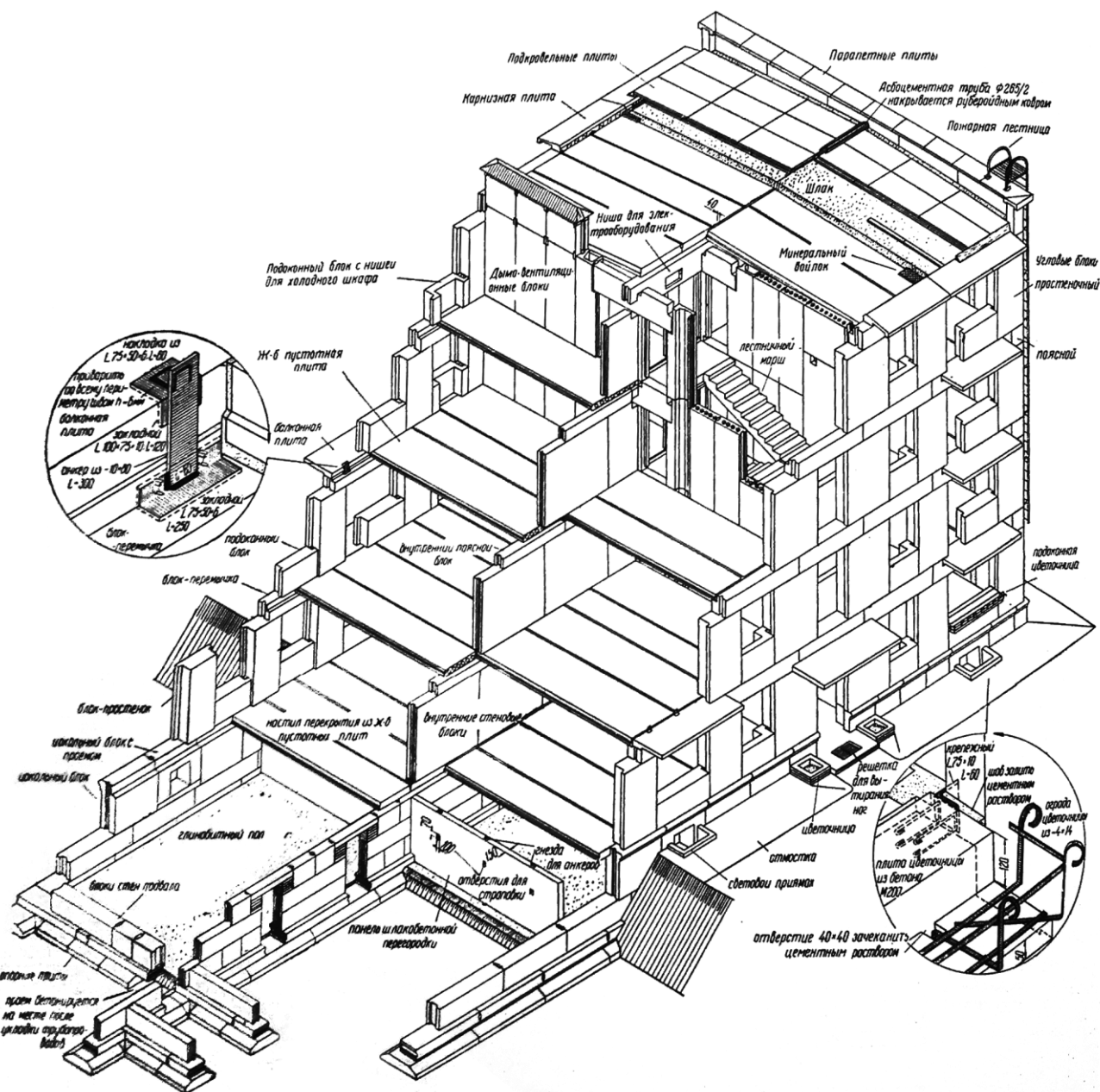


Рис. 1: Жилой дом массовой застройки. Материал крупноблочкрв – шлакобетон

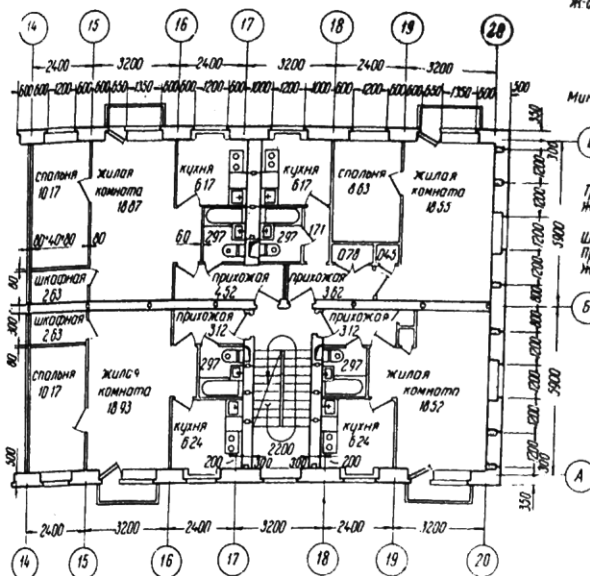
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

РЕФЕРАТ на тему: «МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ КРУПНО-БЛОЧНЫХ ЗДАНИЙ. ОБЪЕМНО-БЛОЧНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ»

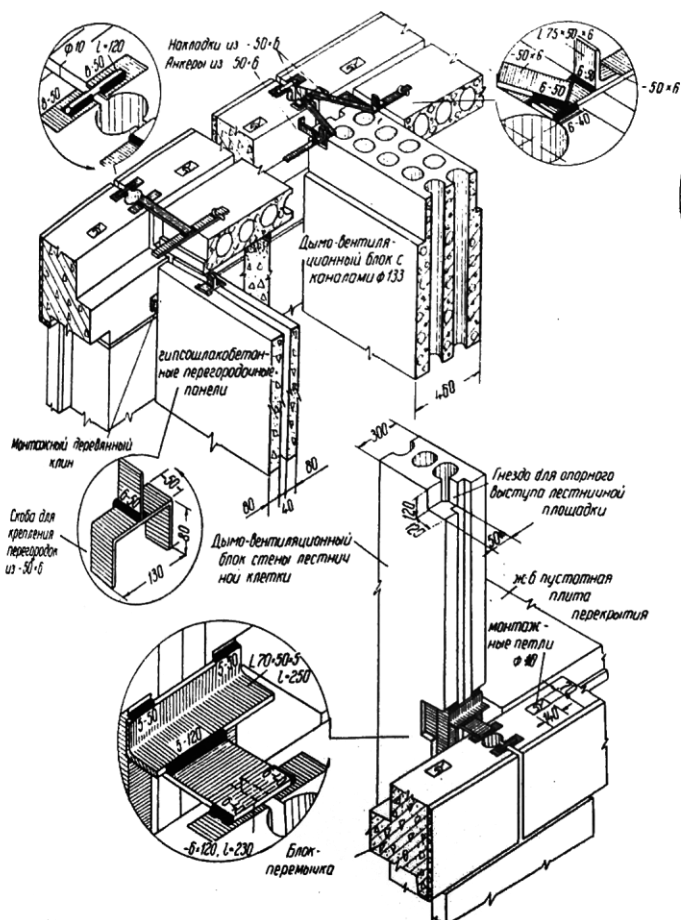
Лист

13

СЕКЦИЯ 1-2-2
МЕРИДИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ



ОСНОВНЫЕ МОНТАЖНЫЕ УЗЛЫ



СЕЧЕНИЕ ПРОДОЛЬНОЙ СТЕНЫ

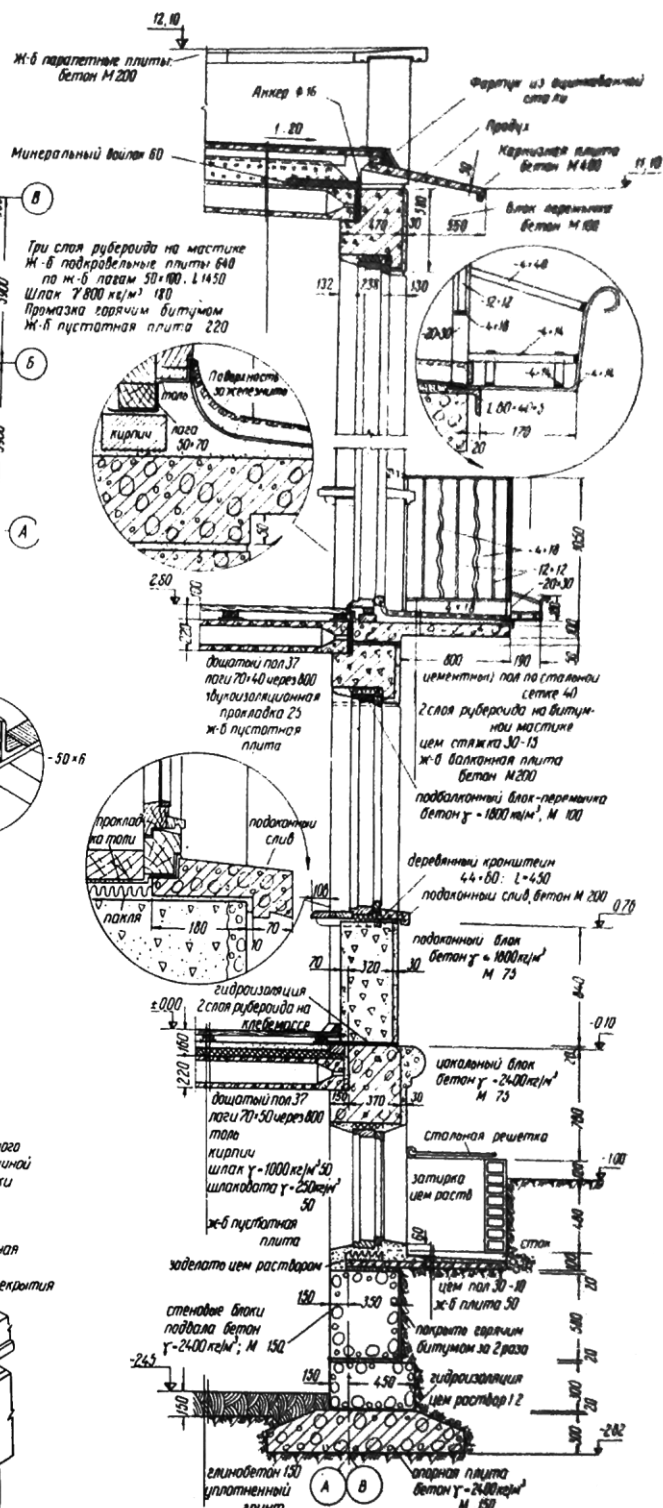


Рис. 2: Узлы монтажа, план этажа и сечение по несущей стене здания, представленного в проекте
Блоки из легкого бетона образуют несущие стены, а большеразмерные плиты из многопустотного железобетона – перекрытия к жилому дому полной сборки.

Р

5.1.1. Монтаж нулевого цикла и несущего остова здания

Бутобетонные блоки или блоки из железобетона или бетона укладывают друг на друга, скрепляя раствором с использованием цемента 50 марки, и перевязывают швы в прилегающих друг к другу и пересекающихся стенах. Окна и небольшие углубления в земле – т.н. световые прямки – освещают подвалы; через некоторые из них устанавливаются загрузочные люки.

Блоки общей массой до 3 т из легких бетонов выкладывают в стену, высота которой равна двум блокам. Внешние стены в среднем составляют от 400 до 600 мм в ширину в зависимости от климатических особенностей места проектирования.

Если при строительстве невозможно прибегнуть к использованию кранов большой грузоподъемности, для монтажа используют блоки весом до 1,5 т – тогда для набора высоты стены требуется не два, а четыре блока (т.н. стена четырехрядной разрезки).

Для кладки блоков используют строительный раствор цементно-известковый М50. Колодцы боковых четвертей заполняются смесью с бетоном на пористых заполнителях, на органических заполнителях или ячеистые бетоном с вяжущим – так происходит замоноличивание щелей блочных стен и подоконников. Чтобы фасады не загрязнялись, используют битуминизированную паклю, которой временно проконопачивают наружные швы.

Вытяжки и сантехшахты располагают внутри на перпендикулярно расположенных к главному фасаду стенам, примыкающим к помещениям туалета, ванной и кухонного помещения. Металлические манжеты, для изготовления которых используют кровельную сталь, обеспечивают надежную изолированность этих вытяжек.

						РЕФЕРАТ на тему: «МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ КРУПНО-БЛОЧНЫХ ЗДАНИЙ. ОБЪЕМНО-БЛОЧНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ»	Лист
							15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		

5.1.2. Монтаж перекрытий

При данных монтажных работах многопустотные плиты из железобетона располагают внутри на блочные стены и перемычечные блоки с четвертями. Бетонную смесь М50 используют в качестве заполнителя для межплиточных швов. Перед установкой отопительных стояков предусматривают специальные отверстия, которые заранее просверливают. Чтобы упростить процесс отделки потолков, швы, что благодаря крупноблочному способу возведения здания расположены симметрично центров помещений, специально оставляют видимыми.

Сварку закладных деталей (специальных элементов из полосовой, круглой или уголковой стали) используют для образования продольных и поперечных диафрагм жесткости, что придает зданию сейсмоустойчивость, состоящих из перемычечных крупноблоков, поясных крупноблоков, перегородок и расположенных на них плит перекрытий.

5.1.3. Монтаж внутренних ненесущих стен

Панели из гипсобетона толщиной в 80 мм либо малогабаритные плиты из гипсолита используют для ограждения комнат в квартирах крупноблочного дома. Если необходимо устанавливать двойные перегородки, между стенами из этих же блоков добавляется пустотный зазор в 40 мм. Законопачивание и заделывание изнутри раствором блочных швов обеспечивает звукоизоляцию.

Для туалетов и ванной выполняются особые условия: стены для этих комнат выполняют из шлакобетона, а толщина перегородок обычно составляет 60 мм.

5.1.4. Особенности монтажа лестниц

Гнезда, расположенные в специальных местах стеновых блоков лестничной клетки, используются для укладки выступающих опор лестниц. Для поддержания междуэтажных площадок и сопрягающихся с внешними стенами блочных эле-

						РЕФЕРАТ на тему: «МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ КРУПНО-БЛОЧНЫХ ЗДАНИЙ. ОБЪЕМНО-БЛОЧНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ»	Лист
							16
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		

ментов устанавливают полублоки и, таким образом, смещают все вышеперечисленные конструкции на пол-этажа.

5.1.5. Монтаж кровли

Малогобаритные кровельные плиты из железобетона укладывают на утепляющий слой по лежням, создавая таким образом крышу с возможностью вентиляции, без чердака и со свободным водостоком. Вытяжные шахты устанавливают через каждые 8-10 м для обеспечения выхода воздуха из-под кровли, что попадает туда через зазоры в карнизе. На сегодняшний день именно по этим принципам изготавливают большинство жилых зданий. Унифицированный общий каталог промышленных изделий является базой для разработки и создания типовых строительных деталей, которые используются в основном именно в вышеизложенных принципах строительства.

5.2. Типовой проект здания с внешними конструкциями из газобетонных блоков и железобетонными перегородками

Перекрытия таких зданий состоят из панелей размером «на комнату», а наружные стены представляют собой крупноблоки из ячеистого бетона, разрезанные в два ряда.

Подобные жилые дома лучше всего подходят для возведения в регионах с суровым климатом и низкими температурами.

5.2.1. Секции

На этаже здания широтной ориентации стандартно помещаются квартиры в одну комнату, в две комнаты, а также две трехкомнатные. Если ориентацию дома делают меридиональной, появляется возможность увеличения числа квартир с двумя комнатами.

						РЕФЕРАТ на тему: «МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ КРУПНО-БЛОЧНЫХ ЗДАНИЙ. ОБЪЕМНО-БЛОЧНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ»	Лист
							17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		

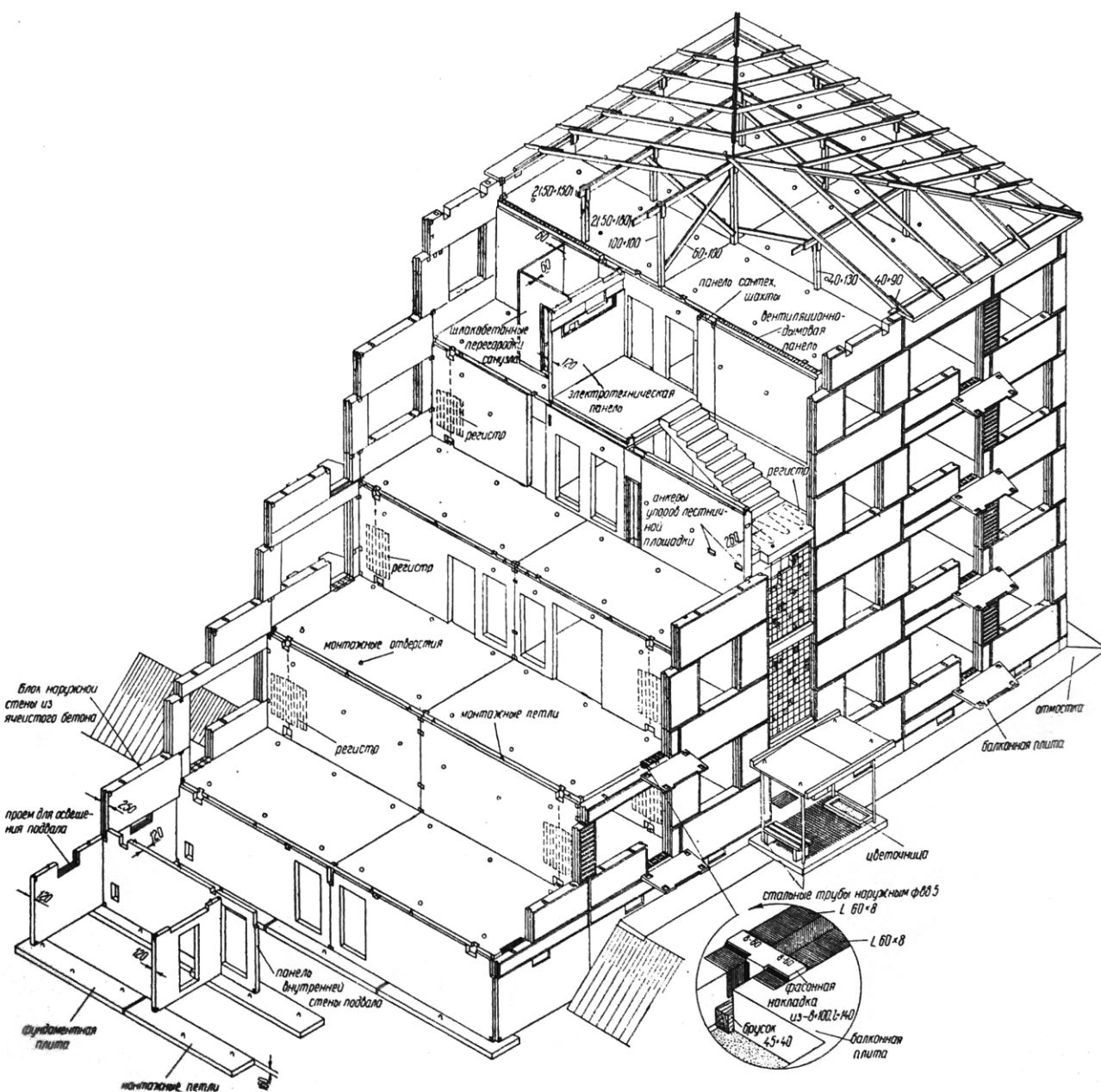


Рис. 3: Здание с внутренними стенами из ж/б панелей и наружными стенами из газобетонных блоков

Для обслуживания всей секции предусматривают три серии стояков водопроводов и канализации. Каждая квартира обеспечена балконом.

В трехкомнатных квартирах со сквозным проветриванием между спальнями расположены помещения со встроенными шкафами и стеллажами.

В подвале располагается помещения для измерительных приборов и хозяйственные сараи. При отсутствии надобности в сараях подвал заменяется подпольем.

[illegible][illegible]

Вальмовые асбестоцементные листы
Обрешетка из брусков 50х50
через 335
Стропила из досок 130х40
через 1000

Стяжка асфальтобенная
40х4
Передача $\phi 16$

Мауэрлат
40х130

Шлаковатобетонная
кадка 20
Щебень из чистого
бетона 140
Два слоя толя на
гидрофанте
ЖБ-б панели перекрытия
100 бетон М 200

Доска
40х20х1-800
Цементно-песчаный
раствор
Балконная
плита

Корнизная
плита 600х50
L-2600, 3200
бетон М 200

Отверстие 200х200 для
консоли подвесной
аналитики (под шпиль на
панели)

Блок балконной
двери с разделя-
тельными панелями

Плита асфальтобенная
балкона бетон
М 200

Покля
Толя
Брус
из 50х50
200

Шлаковатобетонная
поверхность

Вруток 45х40
Шпунтовое
доски 22х74
Лаги 32х100 через 500
Покля из
бетона М 200

Балконная
плита, бетон М 200

Блок-перегородка

Окантанный блок
с разделяющими
перегородками

Подоконная
доска
40х150

Панель из
5х30х1-600

Фартук

Блок наружной стены
из ячеистого бетона $\gamma=600 \text{ кг/м}^3$
Декоративный слой 30
из бетона $\gamma=1800 \text{ кг/м}^3$

Фартук из кровельной
стали

Асфальтобетонная
поверхность по
щелевному основанию

Панель стены подвала
бетон М 100

Панель внутренней стены
подвала, толщина 120,
бетон М 150

Фундаментная плита
бетон М 150

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подпись	Дата

19

5.2.2. Разбивочные оси, фундамент здания

Сетка разбивочных осей определяется поперечным модулем 5,6 м и двумя продольными модулями 2,6 и 3,2 м. Чередование продольных модулей обуславливается расположением главных комнат.

Фундамент отличается укрупнением фундаментных плит. Проектом предусматривается вариант монолитных бутобетонных стен подвала, возводимых на сборных фундаментных плитах. По местным условиям такие фундаменты могут оказаться дешевле полносборных.

5.2.3. Монтаж внутренних и наружных стен

Поперечные несущие стены, расположенные между жилыми комнатами, состоят из железобетонных панелей размером «на комнату». Возле внешних граней этих панелей размещены регистры центрального отопления. Поперечные стены, разделяющие санитарно-кухонные узлы и лестничные клетки, собираются из дымовентиляционных и санитарно-технических панелей, изготовленных из бетона марки 150.

Наружные стены двухрядной разрезки монтируются из однослойных или двухслойных блоков. Однослойные блоки из ячеистого бетона марки 35 объемным весом 700 кг/м^3 для предохранения от увлажнения покрываются с фасада гидрофобным составом. Двухслойные блоки из ячеистого бетона объемным весом 600 кг/м^3 защищены 30-миллиметровым слоем декоративного бетона.

В наружных стенах из крупных легкобетонных блоков типоразмеры основных элементов кладки назначены исходя из двухрядной разрезки 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 однорядной разрезки. Блоки подразделяются на внутренние стеновые, перемычные. Вентиляционные, специальные.

						РЕФЕРАТ на тему: «МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ КРУПНО-БЛОЧНЫХ ЗДАНИЙ. ОБЪЕМНО-БЛОЧНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ»	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		20

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

Блоки наружных стен формуются из легких бетонов плотностью до 1600 кг/м³ с наружным фактурным слоем из цветного декоративного бетона на белом цементе. Блоки внутренних стен – из конструктивного бетона.

5.2.4. Монтаж перекрытий, лестничных клеток и кровли

Перекрытия выполняются из железобетонных полнотелых панелей размером «на комнату», толщиной 100 мм из бетона марки 200.

Этажные лестничные площадки кладутся на поперечные стены в уровне перекрытий, междуэтажные опираются на заанкеренные в стены лестничной клетки четыре столба из уголков 75х8. В междуэтажных площадках размещены отопительные регистры. На чердак ведет стальная стационарная стремянка.

Крыша чердачная с дощатой стропильной системой. Кровля из волнистых асбоцементных листов с настенными желобами и наружными водосточными трубами из оцинкованной кровельной стали. Может быть предусмотрен вариант бесчердачной крыши с вентилируемой рубероидной кровлей.

5.2.5. Особенности конструктивной системы

Предлагаемая конструктивная система представляет собой сочетание остова из железобетонных плоских панелей, изготавливаемых в кассетных формовочных машинах. С наружными стенами из блоков ячеистого бетона, проходящих термическую обработку в автоклавах малого диаметра. То и другое оборудование характерно для современных заводов железобетонных изделий.

Все панельные элементы здания крепятся сваркой стальных закладных частей. Для предохранения от коррозии все сварные швы и стальные поверхности ошту-

						РЕФЕРАТ на тему: «МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ КРУПНО-БЛОЧНЫХ ЗДАНИЙ. ОБЪЕМНО-БЛОЧНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ»	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		21

катуриваются на месте цементным раствором состава 1:2 толщиной не менее 10, а при соприкосновении с грунтом – не менее 50 мм.

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

Образец использования тектонических свойств крупных блоков, которые служили строительным материалом для наружных стен жилого дома, находится в Москве на Ленинградском проспекте, построен архитекторами Буровым А.К. и Блохиным Б.

						РЕФЕРАТ на тему: «МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ КРУПНО-БЛОЧНЫХ ЗДАНИЙ. ОБЪЕМНО-БЛОЧНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ»	Лист
							22
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		

6. Виды элементов строений из объемного блока

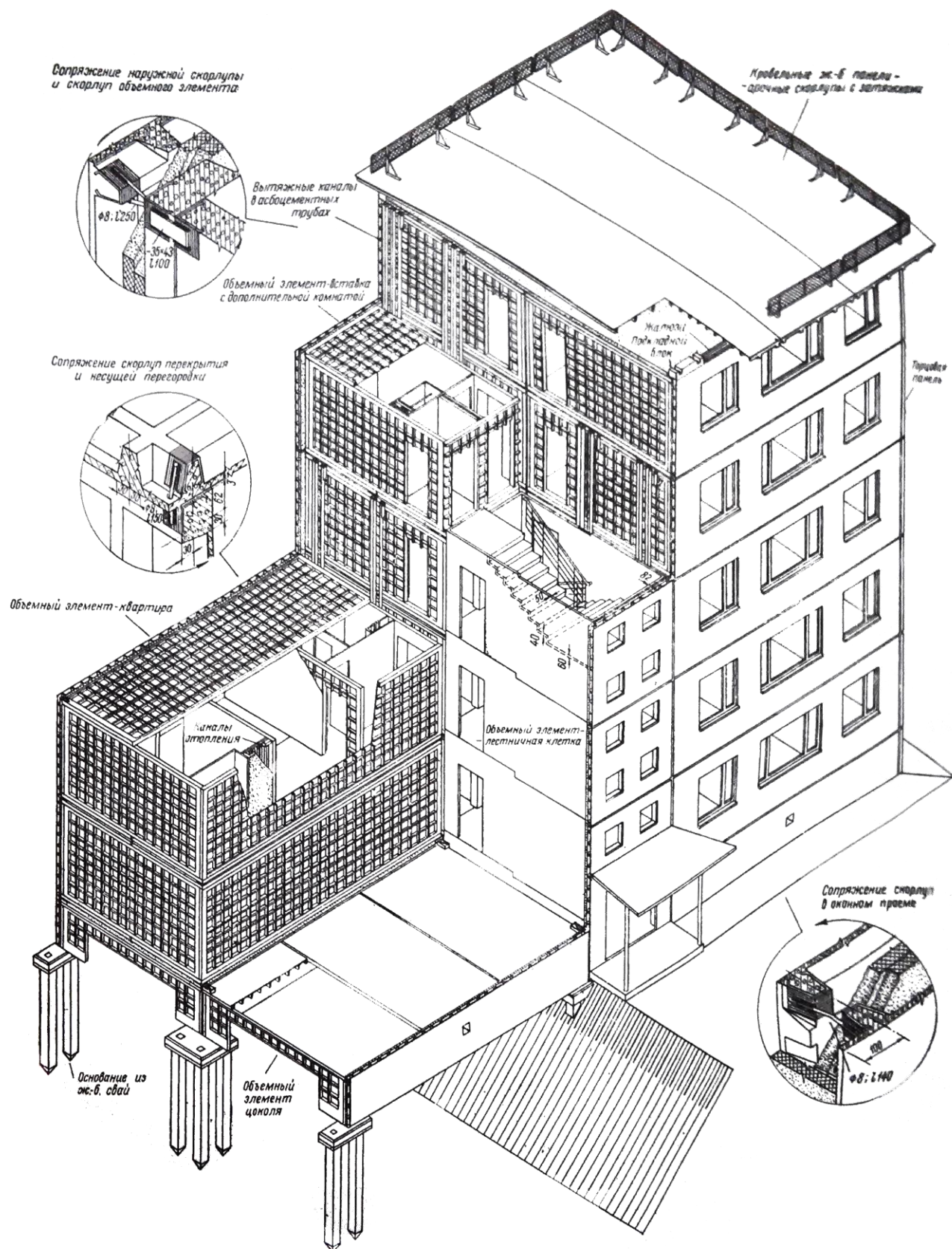


Рисунок 5: Здание из объемных элементов размером «на квартиру», скомплектованных из ж/б проката

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

РЕФЕРАТ на тему: «МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ КРУПНО-БЛОЧНЫХ ЗДАНИЙ. ОБЪЕМНО-БЛОЧНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ»

Лист

23

СЕКЦИЯ 2+2+2+3 ШИРОТНОЙ ОРИЕНТАЦИИ

Объемный элемент-квартира | Вставка | Объемный элемент-квартира

Спальня 7,82
Минимальная
отделка
Мин

Плоско-
жаркая 3,25

Плоско-
жаркая 3,25

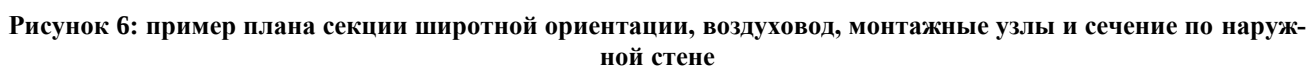
Каналы
отделочными

Спальня 11,61
Главная
комната 14,0
Кухня 4,08

Кухня 4,08
Главная
комната 4,08
Спальня 11,61

Объемный элемент-квартира 8132 | Лестничная
клетка 2800 | Объемный элемент-квартира 8132

10 11 12 13



Здание скомплектовано из элементов, называемыми прокатными железобетонными скорлупами, которые предварительно оснастили и отделали оконными и дверными заполнениями на специальных непрерывно-поточных линиях автоматизированного домостроительного завода в г. Краснодаре.

6.1.1. Секция

Такая типовая секция меридиональной ориентации состоит из трех двухкомнатных и одной трехкомнатной квартир. Дополнительная третья комната размещается в объемном элементе-вставке, расположенном в ряд с лестничной клеткой между объемными элементами квартир, и подключается через тамбур к одной из них. Во всех жилых ячейках предусмотрены совмещенные ванны с туалетом, оборудованные кухни и встроенные шкафы. Жилая площадь двухкомнатной квартиры в данном проекте составляет 26 м², а полезная площадь – 36 м².

Двухкомнатная квартира размещается в объемном элементе в виде замкнутого короба, разбитого на три пролета двумя несущими перегородками. Скорлупы перекрытий уложены в продольном направлении. Весь короб монтируется из 11 скорлуп.

6.1.2. Сетка разбивочных осей, фундамент, цоколь

Положение стыков между объемными элементами фиксируется сеткой разбивочных осей. На ее пересечениях в основании здания размещают кусты железобетонных свай. Количество свай в кусте соответствует числу опирающихся на него объемных элементов. Железобетонный шаблон определяет положение отдельных свай, и одновременно образует поддон ростверка. Сваи забиваются до отказа, затем обрезают их и замоноличивают в куст.

Цокольные объемные элементы устанавливаются на железобетонный ростверк. Они представляют собой открытый снизу короб с поперечными стенками

						РЕФЕРАТ на тему: «МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ КРУПНО-БЛОЧНЫХ ЗДАНИЙ. ОБЪЕМНО-БЛОЧНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ»	Лист
							25
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		

П-образной формы. Потолочные скорлупы перекрывают короб в поперечном направлении и накрываются теплоизоляцией из минераловатных плит.

6.1.3. Лестничная клетка

Объемный элемент лестничной клетки собирается из двух пространственных железобетонных конструкций, представляющих собой половины разрезанной вдоль лестничной клетки со стенами, складчатым маршем и примыкающими к нему полуплощадками. Разрезка конструкции принята так, что правая и левая части элемента разнятся между собой только положением дверных проемов.

Объемные элементы верхнего этажа накрываются теплоизоляцией из минераловатных плит. С фасадной стороны на них устанавливаются подкладные блоки для опоры кровельных панелей.

6.1.4. Особенности монтажа

Монтаж дома ведется поэтапно порталным двухконсольным 15-тонным краном и заключается в установке и креплении объемных элементов, устройстве крыши и соединении систем отопления и вытяжек и другого оборудования.

Горизонтальные поверхности всех объемных элементов снабжены по углам стальными опорными планками. Планки соседних элементов свариваются посредством монтажных накладок, образующих одновременно опоры для установки элементов следующего этажа.

Поточное производство жилых домов из панельных объемных блоков позволяет значительно снизить трудовые затраты, сократить сроки монтажа здания и уменьшить стоимость жилой площади. Оно определяет качественно новый этап в развитии крупноблочного домостроения.

						РЕФЕРАТ на тему: «МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ КРУПНО-БЛОЧНЫХ ЗДАНИЙ. ОБЪЕМНО-БЛОЧНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ»	Лист
							26
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		

6.2. Проект полносборного здания из объемных керамзитобетонных элементов длиной «на ширину дома»

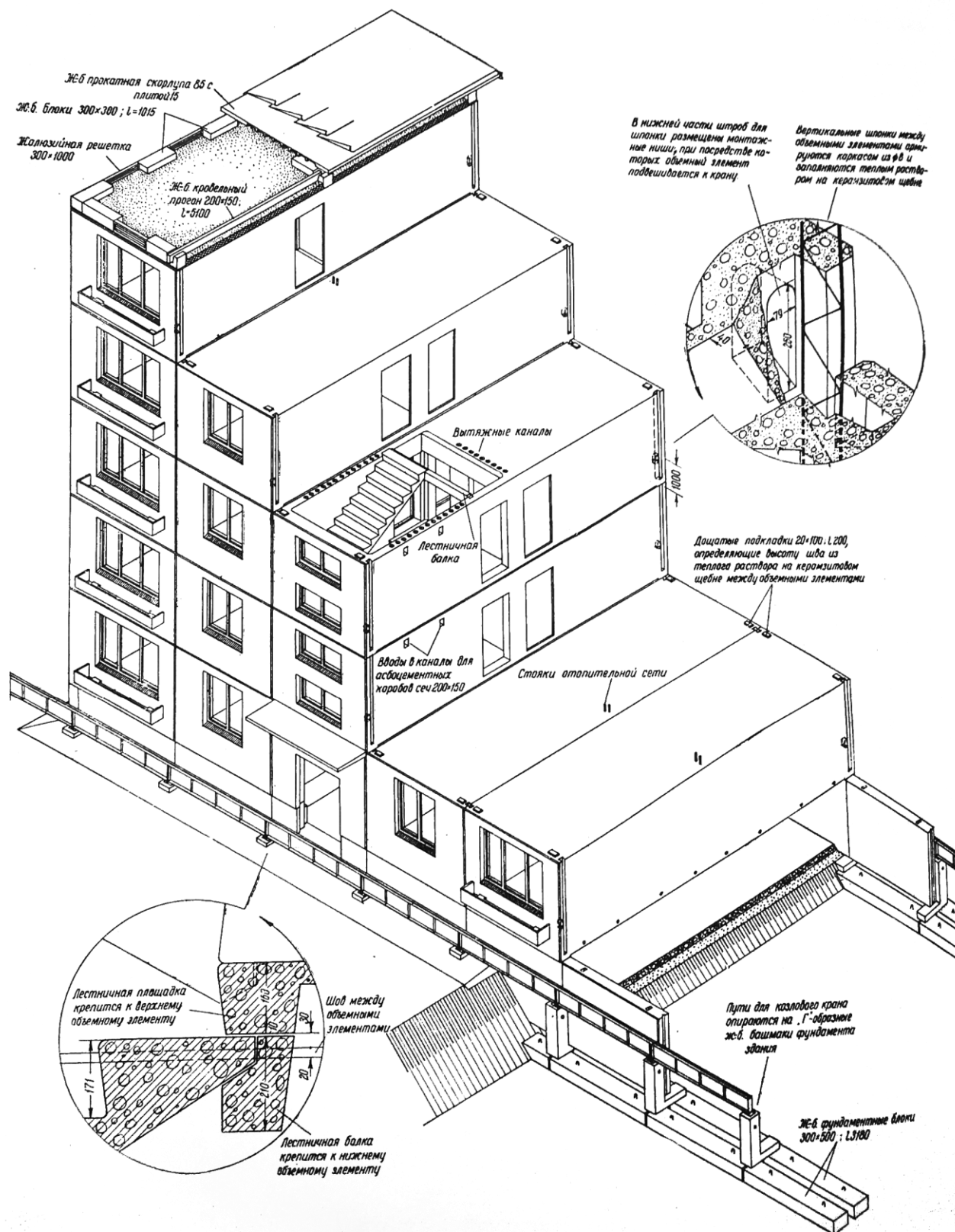


Рисунок 7: Здание из керамзитобетонных объемных блоков длиной «на ширину дома»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

РЕФЕРАТ на тему: «МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ КРУПНО-БЛОЧНЫХ ЗДАНИЙ. ОБЪЕМНО-БЛОЧНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ»

Лист

27

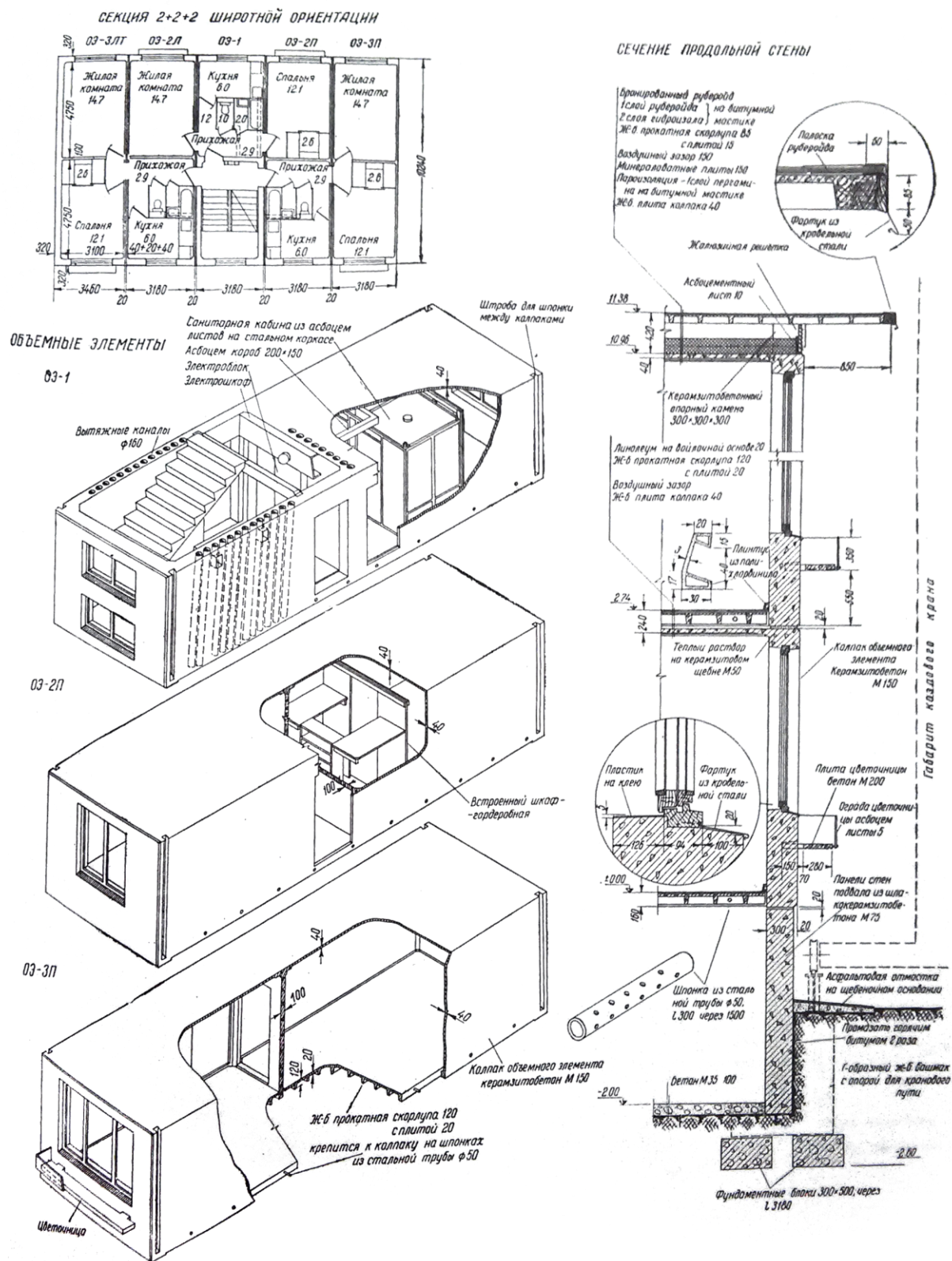


Рисунок 8: План секции 2+2+2 широтной ориентации, объемные элементы и сечение по наружной стене

6.2.1. План секции и сетка разбивочных осей

Секция состоит из трех двухкомнатных квартир или трех квартир с одной, двумя или тремя жилыми комнатами. Все жилые комнаты непроходные, сани-

РЕФЕРАТ на тему: «МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ КРУПНО-БЛОЧНЫХ ЗДАНИЙ. ОБЪЕМНО-БЛОЧНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ»						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	28

тарные узлы – отдельные, скомплектованные в кабинах со стальным каркасом. В однокомнатных квартирах устанавливаются совмещенные санитарные узлы и увеличивается площадь кухни. Под зданием расположено техническое подполье.

Сетка разбивочных осей определяется размером объемных элементов. В здании все типы средних объемных элементов имеют одинаковый габарит (10,24x3,18x2,72м). Ширина торцовых объемных элементов увеличена за счет утолщения торцовой стены на 280 мм.

6.2.2. Виды объемных элементов

Все объемные элементы по положению в здании разделяются на рядовые, торцовые, верхние рядовые и верхние торцовые. В торцовых элементах расположены две жилые комнаты; в рядовых – либо жилые комнаты, либо одна жилая комната с санитарно-кухонным узлом, либо тот же узел с лестничной клеткой. Все здание собирается из девяти различных типов объемных элементов, причем шесть из них имеют зеркальные варианты.

Объемные элементы комплектуются из керамзитобетонных «колпаков», часторебристых плит пола, объемных санитарных кабин и лестниц. «Колпак» представляет собой монолитную пространственную несущую и ограждающую конструкцию, состоящую из наружных стен толщиной 320 мм, поперечной диафрагмы толщиной 100 мм, потолка и внутренних стен толщиной по 40 мм. В боковых гранях у наружных стен размещены штрабы для соединительных вертикальных шпонок.

В нижней части штраб имеются монтажные ниши, при помощи которых объемный элемент подвешивается к крану. В утолщенных внутренних стенах лестничной клетки проходят вытяжные каналы диаметром 160мм. Уклон каналов, равный отношению высоты этажа к шагу между ними, позволяет стандартизировать ввод во всех этажах.

						РЕФЕРАТ на тему: «МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ КРУПНО-БЛОЧНЫХ ЗДАНИЙ. ОБЪЕМНО-БЛОЧНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ»	Лист
							29
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		

На заводе на плитах пола закрепляются кабины санитарных узлов, укладывается линолеум, устанавливается кухонное и встроенное оборудование. Все эти устройства закрываются уже отдельным колпаком. Плита пола соединяется с ним стальными шпонками, после чего завершается отделка помещений объемного элемента

Для перевозки объемных элементов применяется специальный полуприцеп – домовоз, доставляющий их к месту сборки. Монтаж производится непосредственно «с колес» козловым краном.

6.2.3. Монтаж фундаментов

Фундаменты выкладываются из продольных рядов железобетонных блоков, расположенных под наружными стенами. На этом основании через 3,2 м устанавливаются Г-образные железобетонные башмаки – контрфорсы и цокольные панели. Оголовки башмаков служат одновременно опорами для подкрановых балок монтажного крана. Большая несущая способность и жесткость объемного элемента исключают необходимость устройства средней линии фундаментов. Инвентарные подкрановые пути на жесткой опоре снижают трудоемкость и обеспечивают точность установки кранового оборудования.

6.2.4. Монтаж объемных элементов

Объемные элементы устанавливаются на два ряда цокольных панелей и далее друг от друга. Между собой они скрепляются по вертикали армированной шпонкой из теплого раствора на мелком керамзитовом щебне. Этим же раствором заполняются горизонтальные швы высотой 20 см шириной 300 мм. Высота швов фиксируется дощатыми прокладками.

Верхние объемные элементы над потолком утепляются минераловатными плитами с пароизоляционным слоем и накрываются железобетонными прокатными плитами-скорлупами, уложенными без наклона. На месте сборки поверх

						РЕФЕРАТ на тему: «МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ КРУПНО-БЛОЧНЫХ ЗДАНИЙ. ОБЪЕМНО-БЛОЧНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ»	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		30

плит наклеивается четырехслойный ковер с верхним слоем из бронированного рубероида. В связи со свободным водостоком стены защищаются от увлажнения большим свесом подкровельной плиты.

Применение объемных элементов в наиболее полной форме реализует идею заводского домостроения.

						РЕФЕРАТ на тему: «МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ КРУПНО-БЛОЧНЫХ ЗДАНИЙ. ОБЪЕМНО-БЛОЧНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ»	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		31

7. Принципы монтажа конструкций крупноблочных зданий

Здания и сооружения, возводимые из крупноблоков, выполненных в основном из легких бетонов, чаще всего создают при помощи метода поэлементного монтажа со склада. Данный метод считается самым эффективным в крупноблочном домостроении, так как по сравнению с монтажом, производимым «с колес», когда конструкции, изготовленные на заводе, доставляются непосредственно на строительную площадку, крупноблоки, обладающие более компактными размерами, большей прочностью и меньшей хрупкостью по сравнению с объемными блоками, почти всегда требуют размещения на складе из-за того, что могут быть изготовлены на разных заводах.

Монтаж обязан быть произведен посекционно. Порядок его осуществления:

1. Рабочими проверяется монтажный горизонт, за который принимается наивысшая точка согласно геодезической рейке плюс добавляется 10 мм на растворный шов;
2. Начинают устанавливать угловые и маячные блоки (через 10-15 м от угловых блоков), идя от самой удаленной от крана наружной стены. На высоте в 0,7-1 м натягивается причальный шнур по внутренним граням блоков;
3. Простеночные и торцовые блоки выверяются по причалке и рейке-отвесу и вместе с «подштопкой» раствором монтируются;
4. После того, как раствор затвердевает, рабочие устанавливают, параллельно следя за правильностью выполнения строительных работ, подоконные блоки и блоки-перемычки, а после монтируют в следующем порядке: блоки внутренних стен, перегородки, санузлы и ванны, лестничные площадки и марши;
5. Завершая монтаж, укладывают плиты перекрытия, начиная движение и установки от лестничной клетки.

Для того, чтобы установить блок, необходимо найти и подобрать две идентичные по толщине плашки, расстелить цементно-песчаный сцепляющий раствор и разместить с внутренней стороны два деревянных клина, чтобы при установке

						РЕФЕРАТ на тему: «МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ КРУПНО-БЛОЧНЫХ ЗДАНИЙ. ОБЪЕМНО-БЛОЧНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ»	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		32

блока он не наклонялся внутрь. Блоки необходимо выверять по рейке-отвесу, осаживать их клиньями и перемещая с помощью монтажной лапы. После того, как сварили закладные части, стыки между блоками заделывают раствором или теплой бетонной смесью. Фасад расшивается как с навесных люлек, так и с площадок.

						РЕФЕРАТ на тему: «МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ КРУПНО-БЛОЧНЫХ ЗДАНИЙ. ОБЪЕМНО-БЛОЧНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ»	Лист
							33
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		

8. Принципы монтажа конструкций зданий из объемного блока

В объемных блоках уже, как правило, выполнена вся отделка, а также установлено инженерное оборудование. Последовательность монтажа зависит от блочной конфигурации, способа стыковки данных блоков между собой, коих может быть множество, а также отталкиваясь от имеющихся видов механизмов монтажа.

Сначала рабочими устанавливается сетка разбивочных осей, которая фиксирует положение стыков между объемными элементами. В основании здания на ее пересечении расположены кусты свай из железобетона. Количество таких свай в каждом из кустов сопоставлено количеству опирающихся на него объемных элементов. Железобетонный шаблон определяет положение некоторых отдельных свай, и он же одновременно образует поддон ростверка. Рабочие забивают сваи до отказа, затем обрезают их и замоноличивают в куст.

Земляные работы из-за устройства свайного основания ограничиваются лишь срезкой бульдозером растительного грунта и затем выемкой траншеи, чтобы позже проложить в ней трубопроводы.

Объемные элементы на уровне цокольного этажа, представляющие собой открытый снизу короб с поперечными стенками в форме литеры «П» устанавливаются на железобетонный ростверк. Потолочные скорлупы перекрывают короб в поперечном направлении и накрываются теплоизоляцией, функции которой выполняют плиты из минеральной ваты.

Подобная жилая ячейка, представляющая собой замкнутый короб, который разрезан на три пролета двумя несущими гипсокартонными стенами, имеет две жилые комнаты. Вся коробка монтируется из 11 скорлуп-перекрытий, которые следует укладывать по направлению вдоль.

Скорлупы соединяются при помощи небольших элементов из стали, которые закладываются в специально задуманные для этого ребра на краях перекрытий

шириной в 10-15 см и высотой 8,5 см и фиксируются при помощи сварочного аппарата. Соединенные между собой плиты, как правило, имеют толщину в 1,5 см.

Две половины конструкций из железобетона, которые являются частями лестничного пролета, стенами, плитой перекрытия самой лестничной клетки и площадками, «разделяющими» лестницу на несколько маршей, разрезаны таким образом, что не отличимы друг от друга ничем за исключением положения входных дверей в правой и левой части. Соединяясь между собой, эти объемные элементы образуют лестничную клетку.

Скорлупы наружного фасада закрепляют путем навешивания на внешней части стен фасада вместе с двумя слоями утепляющих плит из биостойкого древесного волокна, имеющего плотность в 300 кг/м³.

Последний этаж полносборного здания накрывается теплоизолирующими плитами из минеральной ваты, с внешней стороны которых накладываются специальные подкладные блоки, создающие опору для панелей кровли.

Поверхность внутренних скорлуп с ребристой стороны обмазывается горячим битумом, который обеспечивает ограждениям высокую защиту от проникновения пара в толщу фасадных стен.

Для монтажа такого здания из объемных блоков используют подъемный порталный кран с двумя консолями и весом в 15 т, который этаж за этажом поднимает и устанавливает блок-комнаты, участвует в устройстве крыши, а также в соединении систем отопления и вытяжных каналах.

Заключение

Несмотря на то, что обычному человеку здания массового строительства с типизированными планировками квартир, изготовленные из унифицированных строительных материалов и соответствующие ГОСТам и СНиПам, кажутся почти одинаковыми, одна только разница между тем, построен ли дом из мелко-размерных или крупноразмерных блоков, является ли он примером крупноблочного или объемно-блочного домостроения, может сильно повлиять на процесс монтажа, способ транспортировки и доставки материалов на стройплощадку, выбор тех или иных строительных машин при возведении конструкций, а также скорость и себестоимость всех этих процессов.

В данном реферате подробно рассказано о крупноблочном и объемно-блочном домостроении, их сходствах и различиях между собой, типологии, примеров зданий из крупного и объемного блока массового строительства с поясняющими схемами конструкций, а также описанием последовательности и всех особенностях процесса их монтажа.

						РЕФЕРАТ на тему: «МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ КРУПНО-БЛОЧНЫХ ЗДАНИЙ. ОБЪЕМНО-БЛОЧНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ»	Лист
							36
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		

Список использованной литературы:

1. ГОСТ 19010-82. Блоки стеновые бетонные и железобетонные для зданий. Общие технические условия [Текст]. – Взамен ГОСТ 19010-73; введ. 1983 – 01 – 01. – М.: Стандартиформ, – 15 с. (Государственный комитет СССР по делам строительства).
2. ГОСТ Р 57335-2016. Блоки бетонные строительные. Технические условия [Текст]. – Введ. 2017 – 07 – 01. – М.: Стандартиформ, 2017
3. Типовая инструкция N 10 по охране труда монтажника по монтажу стальных и железобетонных конструкций [Текст]. – Введ. 1993 – 03 – 11. – М.: Стандартиформ – 5 с.
4. Шерешевский И.А. Жилые здания. Конструктивные системы и элементы для индустриального строительства [Текст] : учеб. пособие для вузов / И.А. Шерешевский. – Изд. №152 – М.: Архитектура-С, 2014. – 124 с., с илл.
5. Шерешевский И.А. Конструирование гражданских зданий [Текст].: учеб. пособие для техникумов / И.А. Шерешевский – М.: Архитектура-С, 2005/ - 176 с.: ил.
6. Архитектурное проектирование жилых зданий [Текст].: учеб. пособие для студентов архитектурных вузов и факультетов / под ред. М.В. Лисициана, Е.С. Пронина. – М.: Архитектура-С, 2010. – 488с.: ил.