РЕКОМЕНДАЦИИ

по разработке проектов монолитных и сборно-монолитных зданий

ЦНИИЭП жилища

gost.e-ecolog.ru

Государственный комитет по гражданскому строительству
и архитектуре при Госстрое СССР

Центральный ордена Трудового Красного Знамени
научно-исследовательский и проектный институт типового
и экспериментального проектирования жилища
(ЦНИИЭП жилища)

РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО РАЗРАБОТКЕ ПРОЕКТОВ МОНОЛИТНЫХ И СБОРНО-МОНОЛИТНЫХ ЗДАНИЙ

Утверждены
председателем Научно-
технического совета,
директором института
Б.Р.Рубаненко
(протокол № 34 от 15.X.1981 г.)

Москва – 1981

Настоящие Рекомендации составлены в соответствии с "Программой работ развития и повышения технического уровня монолитного домостроения на период 1981–1985 гг.", одобренной Госстроем СССР и Госгражданстроем.

В работе рассматриваются вопросы, связанные с выбором проектных решений и применением методов типизации при проектировании монолитных и сборно-монолитных бескаркасных зданий и их комплексов.

Рекомендации составлены инж. Я.И.Цириком (руководитель работы), канд.архит. Б.Ю.Бранденбургом, канд. техн.наук М.Е.Соколовым, инж. Е.М.Альтшуллером при участии докт.техн.наук А.И.Фоломина, арх. А.Н.Белоконя и инж. А.Ш.Лурье.

© ЦНИИЭП жилища, 1981

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Бескаркасные монолитные и сборно-монолитные жилые здания в 1981-1985 гг. необходимо проектировать в соответствии с [1-10], а также с учетом следующих положений:

- монолитные и сборно-монолитные здания в рассматриваемый период будут строиться, главным образом, в крупных городах как градостроительные акценты, в виде отдельных индивидуальных зданий и их групп, а в городах, недостаточно обеспеченных базой полносборного домостроения или расположенных в труднодоступных районах, - кроме того и в виде жилых комплексов;

- с применением монолитного бетона должны строиться, в основном, здания с такой этажностью, планировочными и конструктивными решениями, которые не могут быть реализованы средствами полносборного домостроения;

- этажность зданий назначается в соответствии с постановлением Госстроя СССР и Госплана СССР № 50/78 от 15 апреля 1980г. [10];

- положения настоящих Рекомендаций, относящиеся к зданиям повышенной этажности, могут быть использованы только при соответствующих разрешениях на строительство таких зданий в конкретном районе;

- наибольшее развитие должно получить монолитное домостроение в особых условиях строительства (сейсмика, подрабатываемые территории, просадочные грунты), а также при наличии местных материалов - естественных или искусственных заполнителей, обеспечивающих экономическую целесообразность монолитного домостроения в сравнении с другими методами;

- для осуществления долговременных программ строительства в регионе, в особенности крупных комплексов, целесообразна разработка архитектурно-конструктивно-технологических систем монолитного домостроения [9].

1.2. Выбор проектных решений и организационных мероприятий по строительству монолитных и сборно-монолитных зданий для раз-

личных условий строительства рекомендуется производить в соответствии с данными табл. 1.

1.3. Технологию возведения зданий рекомендуется разрабатывать с учетом преимущественного применения системных унифицированных опалубок, например, системы "Гражданстрой" [3].

1.4. Проекты сборно-монолитных зданий рекомендуется разрабатывать для регионов, в которых возможно и экономически целесообразно применение сборных изделий, выпускаемых строительной индустрией для серийного крупнопанельного или кирпичного строительства. Применение индивидуальных сборных изделий, требующих изготовления нестандартной оснастки, допускается при специальном обосновании и выборе оптимального по приведенным затратам и трудоемкости способа изготовления в заводских или припостроечных условиях.

II. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

2.1. При застройке жилых комплексов рекомендуется с применением монолитного бетона проектировать не только жилые, но и общественные здания различного назначения.

2.2. Проекты индивидуальных зданий следует разрабатывать с применением индивидуальных планировочных решений на основе нормалей, кратных принятому модулю, единому для планировки помещений и элементов опалубки и равному 30 см. Рекомендуется использовать преимущественно типовые конструктивные (разд. 3) и технологические решения [2, 3, 9].

2.3. При проектировании жилых комплексов, строительство которых осуществляется по долгосрочным программам, допускается проектировать здания на основе создания номенклатуры объектов типизации, принятых в типовом проектировании (блок-секции, полублок-секции, блоки, объединяющие несколько квартир, поворотные элементы, элементы лестнично-лифтовых узлов и т.п.). Блок-схема проектирования жилого комплекса дана на рис. 1.

2.4. Факторами, ограничивающими объемно-планировочные параметры и приемы компоновки сборно-монолитных зданий, являются принятая система опалубки и параметры сборных изделий, выпускаемых индустриальной базой, на которую ориентирована конкретная строительная площадка.

III. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Основные положения

3.1. Выбор конструктивных решений здания следует производить путем вариантного проектирования.

При этом учитывается комплекс факторов, важнейшими из которых являются:

- градостроительные (функциональное назначение зданий, этажность, объемно-планировочная структура, природно-климатические условия и т.д.);
- состояние базы строительной индустрии (возможность интеграции с предприятиями, выпускающими серийные сборные изделия, или возможность организации производства сборных элементов на полигонах, наличие заполнителей для легких бетонов, эффективных материалов и т.д.);
- геологические условия строительства;
- максимально допустимые технико-экономические показатели материальных, трудовых и энергетических затрат.

Выбор конструктивной системы здания

3.2. Конструктивная система здания [1] определяет статическую взаимосвязь несущих конструкций, зависит от этажности и геологических условий строительства и не связана с конструктивным типом здания.

В бескаркасных монолитных и сборно-монолитных зданиях используются стеновые конструктивные системы, вертикальными несущими конструкциями которых являются стены.

3.3. Стеновые конструктивные системы подразделяются по схеме расположения стен в плане и по размеру пролетов перекрытий.

По схеме расположения стен в плане следует различать здания с поперечными несущими стенами (поперечно-стеновые системы), с продольными несущими стенами (продольно-стеновые системы), с поперечными и продольными несущими стенами (перекрестно-стеновые системы).

В зависимости от пролета плит перекрытий стеновые системы подразделяются на малопролетные (до 4,8 м) и среднепролетные (до 7,2 м).

3.4. На предварительной стадии выбор конструктивной системы может производиться в соответствии с данными табл. 2 и п. 1.2.

3.5. По условиям прочности и жесткости зданий предпочтение следует отдавать перекрестно-стеновым конструктивным системам,

позволяющим проектировать здания различной конфигурации и этажности.

Применение поперечно- и продольно-стеновых конструктивных систем ограничивает объемно-планировочные решения, этажность и сейсмостойкость зданий.

Повышение прочности и жесткости таких зданий может быть достигнуто путем сочетания поперечно- и продольно-стеновых систем со ствольными конструктивными системами.

Выбор конструктивного типа здания

3.6. Конструктивный тип здания характеризует вид материалов для несущих и ограждающих конструкций и метод их возведения.

По конструктивным типам здания с применением монолитного бетона подразделяются на монолитные и сборно-монолитные.

3.7. Во всех конструктивных типах монолитных и сборно-монолитных зданий внутренние стены предусматриваются однослойными, из монолитного бетона.

Наружные стены по способу возведения подразделяются на монолитные, сборно-монолитные, сборные и из штучных материалов; по конструктивному решению – на однослойные, двухслойные с утеплителем снаружи, двухслойные с утеплителем с внутренней стороны помещения и трехслойные.

Перекрытия подразделяются на монолитные, сборно-монолитные и сборные. Сборно-монолитные могут иметь сборные элементы в плане конструктивной ячейки, а также по толщине поперечного сечения перекрытия. В последнем случае применяют сборные скорлупы, при возведении перекрытия выполняющие роль оставляемой опалубки.

3.8. В качестве основного материала для возведения несущих конструкций рекомендуется применять тяжелый бетон.

Применение легких бетонов на пористых заполнителях рекомендуется в тех случаях, когда эти заполнители – местные строительные материалы, а показатели затрат ресурсов не превышают максимально допустимые (разд. 4). При этом стоимость здания с конструкциями из легкого бетона не должна превышать стоимости аналогичного здания с конструкциями из тяжелого бетона.

3.9. Конструктивные типы монолитных зданий характеризуются тем, что все основные конструкции возводятся из монолитного бетона (рис. 2).

Следует различать три конструктивных типа монолитных зданий:

– монолитное здание, возводимое в скользящей опалубке;

– монолитное здание, возводимое в объемно-переставной и крупнощитовой опалубке;

– монолитное здание, возводимое в блочной или крупнощитовой опалубке.

3.10. В первом типе монолитного здания в скользящей опалубке возводятся только монолитные стены. Перекрытия устраиваются двумя способами – "снизу-вверх" или "сверху-вниз" в переставных опалубках.

При возведении перекрытий методом "снизу-вверх" применяются мелкощитовые опалубки, которые устанавливаются на первом этаже после полного или частичного возведения стен, либо после возведения одного этажа (поэтажно-циклический метод). После бетонирования перекрытия опалубка демонтируется, извлекается через проемы в стенах и устанавливается на следующий этаж.

При возведении методом "сверху-вниз" рекомендуется применять крупнощитовую опалубку перекрытий, которая устанавливается на последнем этаже и перемещается последовательно вниз с помощью поддерживающих тросов.

3.11. Во втором типе монолитного здания несущие стены и перекрытия поэтажно возводятся в объемно-переставной опалубке в сочетании с крупнощитовой наружных стен, либо в крупнощитовых опалубках стен и перекрытий, извлекаемых на фасад здания. На втором этапе в крупнощитовой и мелкощитовой опалубках возводятся наружные стены фасада.

3.12. В третьем типе монолитного здания все стены поэтажно возводятся в блочной в сочетании с крупнощитовой или только в крупнощитовой опалубке. Опалубка извлекается вверх. На втором этапе возводятся перекрытия в мелкощитовой опалубке.

3.13. Конструктивные типы сборно-монолитных зданий характеризуются сочетанием монолитных и сборных элементов в основных конструкциях (рис. 3).

Следует различать три конструктивных типа сборно-монолитных зданий:

– сборно-монолитное со сборными перекрытиями, возводимое в блочной и крупнощитовой опалубке;

– сборно-монолитное со сборными наружными стенами, возводимое в объемно-переставной и крупнощитовой опалубке;

– сборно-монолитное со сборными перекрытиями и наружными стенами, возводимое в крупнощитовой опалубке;

3.14. В первом типе сборно-монолитного здания поэтажно возводятся стены в блочной опалубке в сочетании с крупнощитовой или

в крупнощитовой опалубке стен. Наружные стены могут быть монолитными или сборно-монолитными.

На втором этапе устраиваются сборные или сборно-монолитные перекрытия. Сборные перекрытия могут устраиваться из плит размером на комнату или из балочных. В последнем случае рекомендуется широко применять многопустотный настил. Сборно-монолитные перекрытия выполняются с применением сборных скорлуп, выполняющих роль оставляемой опалубки.

3.15. Во втором типе сборно-монолитного здания несущие стены и перекрытия поэтажно возводятся в объемно-переставной в сочетании с крупнощитовой или в крупнощитовой опалубке стен и перекрытий, извлекаемых на фасад здания.

На втором этапе возводятся наружные стены из сборных бетонных и небетонных панелей, блоков, штучных материалов.

3.16. В третьем типе сборно-монолитного здания из монолитного бетона возводятся наружные торцевые и внутренние стены в крупнощитовой опалубке.

Наружные фасадные стены выполняются из сборных панелей, блоков, штучных материалов, перекрытия - из плит размером на комнату или из балочных.

Типизация конструктивных решений

3.17. При проектировании конструкций монолитных и сборно-монолитных зданий рекомендуется применять:

- в период до 1983 г. - технические решения, разработанные в ЦНИИЭП жилища и ТашЗНИИЭПе [5, 6];
- в период после 1983 г. - типовые решения, разрабатываемые в ЦНИИЭП жилища, ТашЗНИИЭПе, ЦНИИЭП КТК, ЦНИИЭПгражданстрое по результатам научных исследований, проведенных в X пятилетке, а также технические решения новых конструкций, разрабатываемых и проходящих экспериментальную проверку в XI пятилетке.

3.18. Технические решения и типовые конструкции унифицируются по следующим параметрам:

- геометрические размеры (толщина, высота, габариты проемов и др.);
- характеристика сечения (сплошное, слоистое);
- характеристика материалов;
- система армирования (каркасы, сетки);
- модульная планировочная сетка;
- расположение закладных деталей;
- заделка и анкеровка;
- глубина (длина) опирания сборных элементов;
- тип связей между монолитными и сборными конструкциями.

Графическое оформление чертежей должно выполняться в соответствии с [1].

3.19. Техническое решение выражает основную техническую идею конструкции с принципиальными схемами узлов и деталей.

3.20. Типовое решение содержит информацию о конструкции, необходимую для ее изготовления, монтажа и определения технико-экономических показателей.

3.21. Проектирование монолитных и сборно-монолитных зданий может осуществляться на основе технических и типовых решений конструкций. В случае применения технических - решения должны доводиться до стадии рабочих чертежей, типовых - комплектоваться в каталоги.

3.22. В первую очередь типизируются конструкции, которые получили наибольшее распространение и прошли экспериментальную проверку. Не следует типизировать оконные и дверные проемы и отверстия другого назначения.

3.23. Разработку каталогов следует производить в соответствии с блок-схемой, представленной на рис. 4.

При разработке проектов зданий необходимо использовать каталоги в соответствии с блок-схемой, представленной на рис. 5.

3.24. При разработке проектов рекомендуется производить оптимизацию конструкций по приведенным затратам [4] или по расходу стали.

4. ЭКОНОМИКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

4.1. Сравнительную оценку и выбор вариантов проектных решений, составление смет на возведение зданий и конструкций следует производить в соответствии с [4, 7].

4.2. При разработке проектов монолитных и сборно-монолитных зданий следует руководствоваться предельными (максимально допустимыми) показателями затрат материальных ресурсов, приведенными в табл. 3. Эти показатели разработаны для зданий различной этажности при средней общей площади квартиры 49 м^2. При разработке проектов жилых зданий, отличающихся средней площадью квартиры, следует использовать поправки в соответствии с данными, приводимыми в таблицах 4, 5, 6.

4.3. В проектах монолитных зданий необходимо предусматривать мероприятия по экономии расхода топливно-энергетических ресурсов (табл. 7).

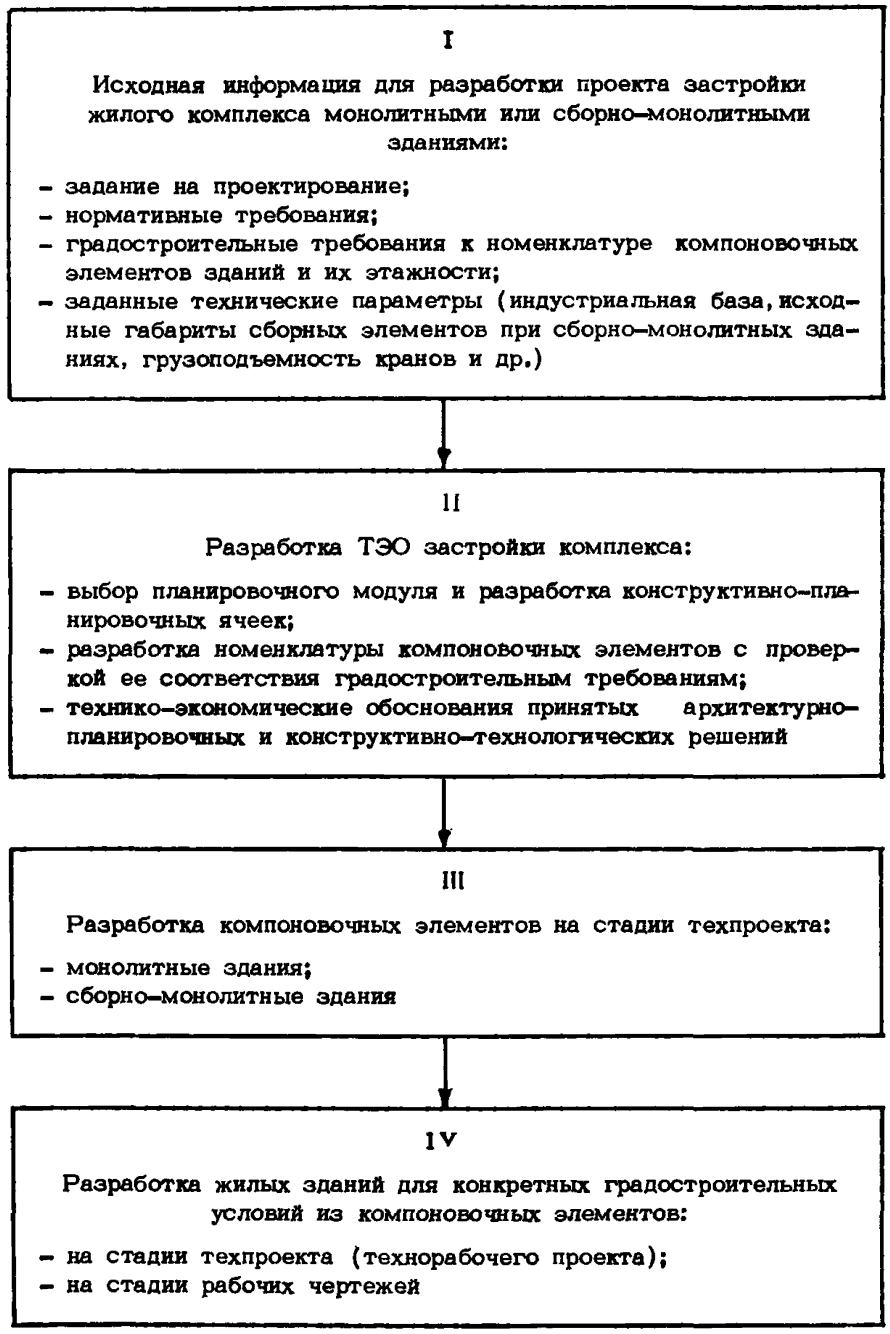

Рис. 1. Блок-схема разработки проекта жилого комплекса

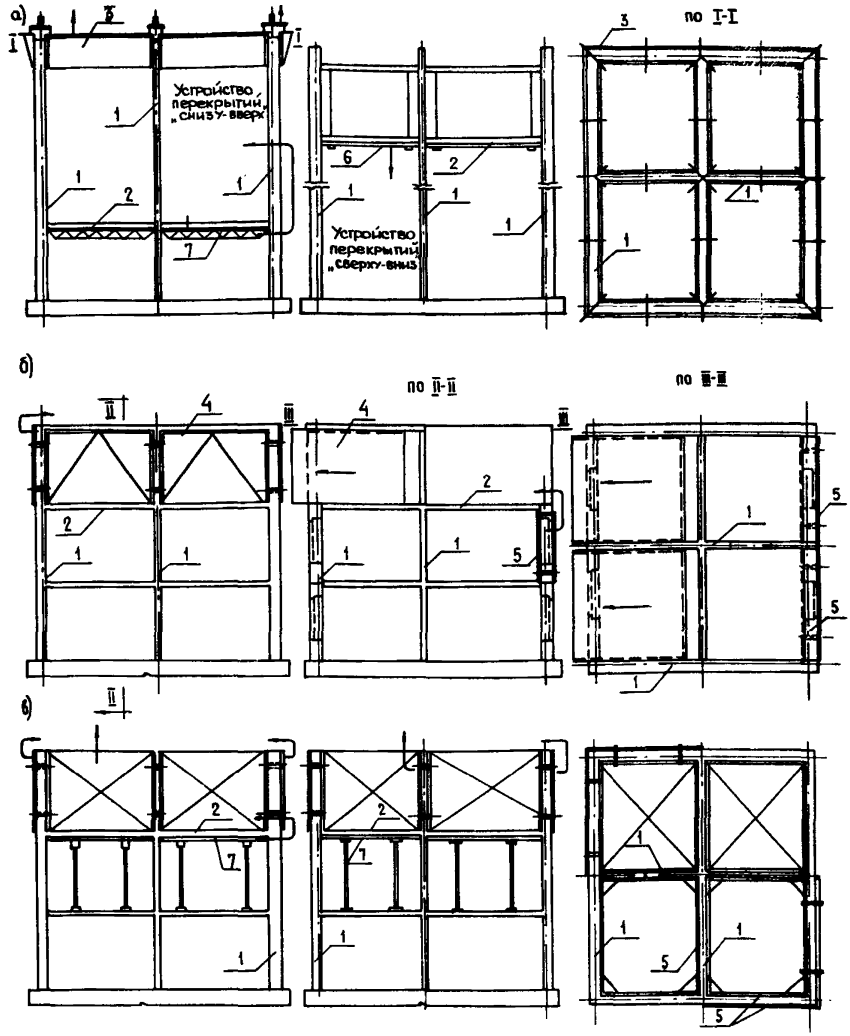

Рис. 2. Конструктивные типы монолитных зданий:
а – монолитное здание, возводимое в скользящей опалубке; б – монолитное здание, возводимое в объемно-переставной и крупнощитовой опалубке; в – монолитное здание, возводимое в блочной или крупнощитовой опалубке. 1 – монолитные стены; 2 – монолитные перекрытия; 3 – скользящая опалубка; 4 – объемно-переставная опалубка; 5 – крупнощитовая опалубка стен; 6 – крупнощитовая опалубка перекрытий

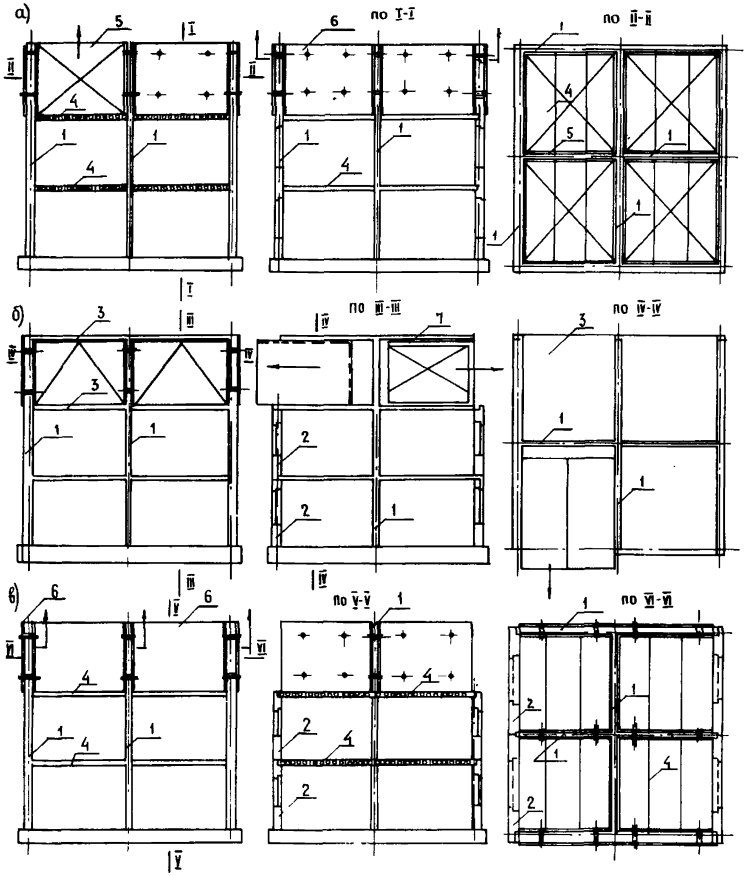

Рис. 3. Конструктивные типы сборно-монолитных зданий: а – сборно-монолитное здание со сборными перекрытиями, возводимое в блочной и крупнощитовой опалубке; б – сборно-монолитное здание со сборными наружными стенами, возводимое в объемно-переставной и крупнощитовой опалубке; в – сборно-монолитное здание со сборными перекрытиями и крупными стенами, возводимое в крупнощитовой опалубке. 1 – монолитные стены; 2 – сборные стены; 3 – сборно-монолитные стены; 4 – монолитные перекрытия; 5 – сборные перекрытия; 6 – сборно-монолитные перекрытия; 7 – блочная опалубка стен; 8 – крупнощитовая опалубка стен; 9 – крупнощитовая опалубка перекрытий; 10 – мелкощитовая опалубка перекрытий

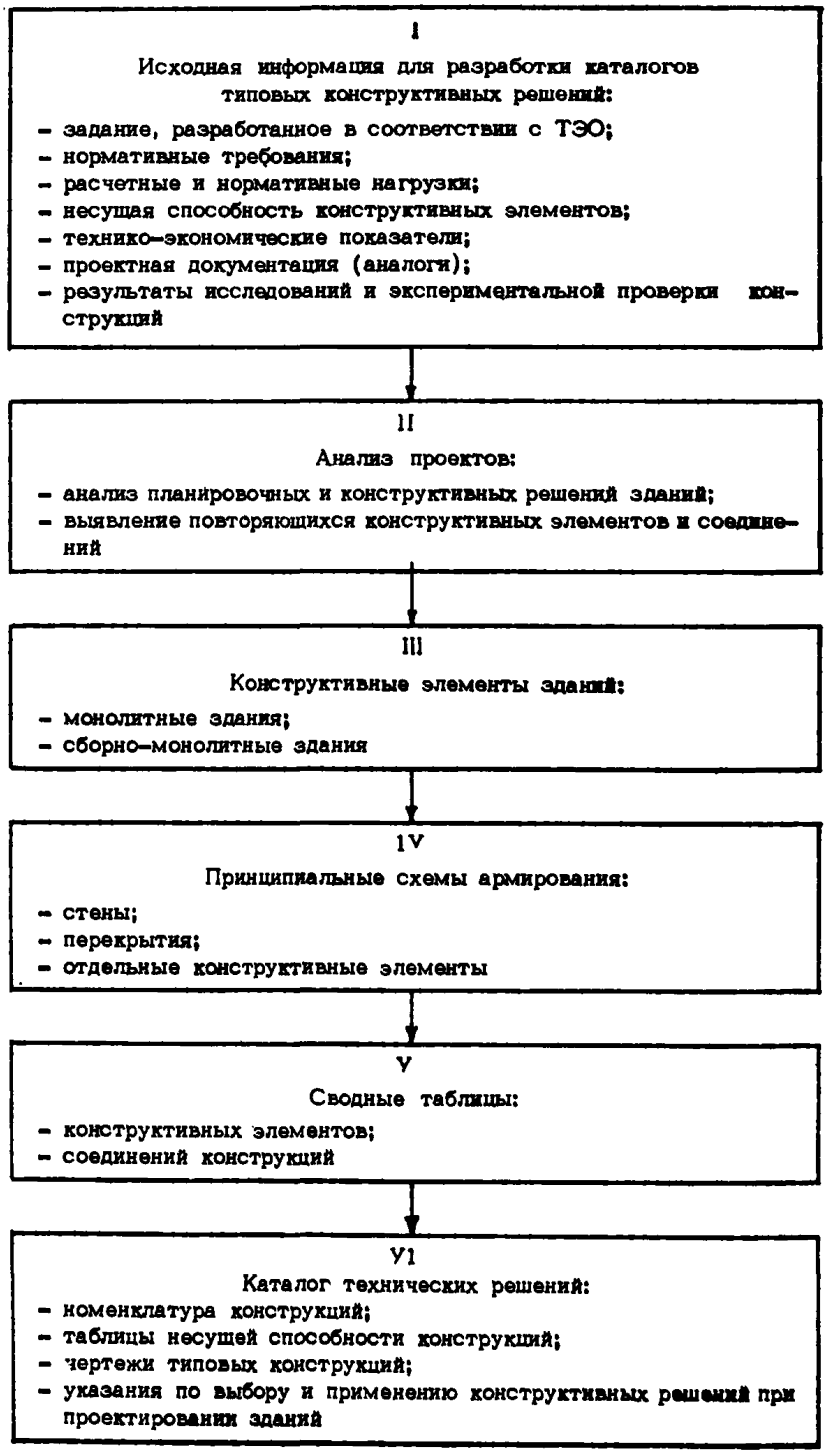

Рис. 4. Блок-схема разработки каталогов конструктивных решений

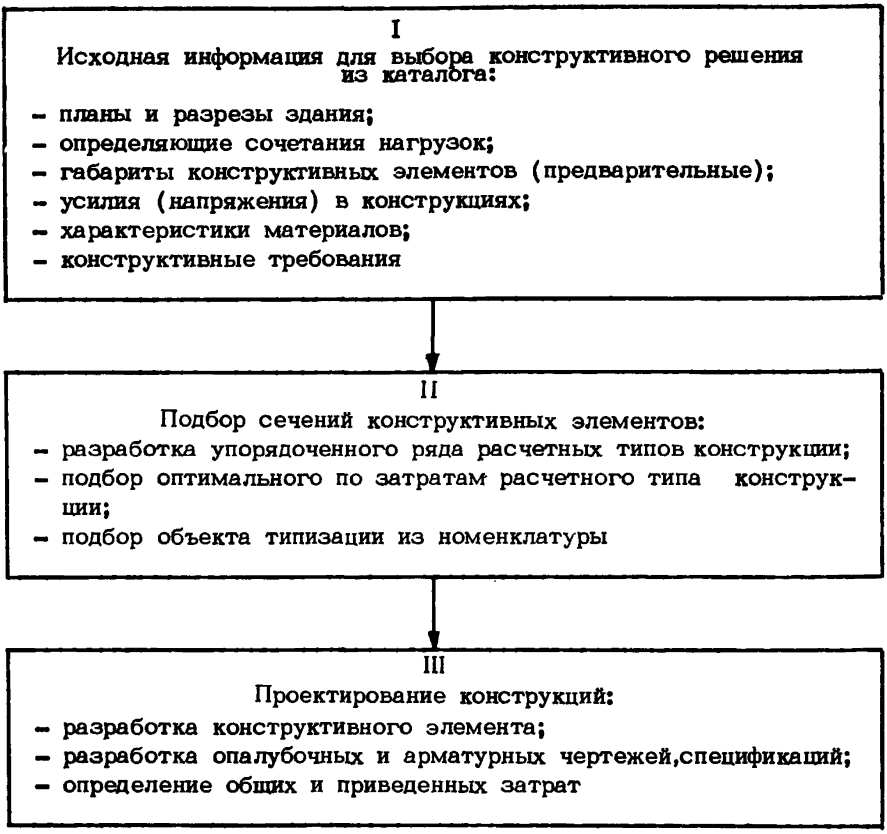

Рис. 5. Блок-схема разработки конструкций зданий с применением конструктивных решений по каталогам

Таблица 1

Проектные решения и организационные мероприятия по строительству монолитных и сборно-монолитных зданий в зависимости от региональных условий

Размеры города, тыс.чел.	Ориентировочная структура жилищного строительства по этажности (% к общ.объему жилищного строительства)				Градостроительные характеристики		Проектные решения						Организационные мероприятия		
					назначение объекта; условия строительства	масштаб строительства	архитектурные		конструктивные		технологические				
	4	5	9	12 и выше			индивидуальные и повторно-применяемые	типовые	индивидуальные	унифицированные техн. решения и типовые конструкции	индивидуальные типы опалубок	системная опалубка	ограниченная периодическая программа строительства без создания базы и без специализации	комплексная долгосрочная программа строительства с созданием базы и специализацией	разработка региональной системы монолитного домостроения (АКТС)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
					Несейсмические районы										
500 и более	5–10	5–10	65–70	15–20	Градостроительные акценты	Одиночные индивидуальные (повторно-применяемые) здания высотой 16 и более этажей	+	–	+	+	+	+	+	–	–
					Жилые комплексы с градостроительными акцентами	Комплекс зданий высотой 9 и более этажей	+	+	+	+	+	+	–	+	+
100–500	60–65	15–20	10–15	5–15	Градостроительные акценты	Индивидуальные (повторно-применяемые) здания высотой 16 и более этажей	+	–	+	+	+	+	+	–	–
					Жилые комплексы с градостроительными акцентами. Недостаточность базы полносборного домостроения	Комплексы зданий высотой 9 и более этажей	+	+	+	+	+	+	–	+	+
					Труднодоступные условия строительства		+	+	+	+	–	+	–	+	+

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
До 50–100	–	95–100	до 5	–	Жилые комплексы с градостроительными акцентами		+	+	–	+	–	+	–	+	+
					Недостаточность базы полносборного домостроения	Комплексы зданий высотой 5–9 этажей	+	+	–	+	–	+	–	+	+
					Труднодоступные условия		–	+	–	+	–	+	–	+	+
					Пионерное строительство		–	+	–	+	–	+	–	+	+
					Сейсмические районы										
1000 и более	10–15	–	75–85	5–10	Градостроительные акценты	Индивидуальные здания высотой 9 и более этажей	+	–	+	+	+	+	+	–	–
500–1000	75–85	–	10–15	5–10	Жилые комплексы с градостроительными акцентами	Комплексы жилых зданий высотой 9 и более этажей	+	+	–	+	–	+	–	+	+
250–500	80–90	–	10–15	до 5											
100–250 тыс. чел.	90–95	–	5–10	–	Градостроительные акценты	Индивидуальные здания высотой 9 этажей	+	+	+	+	+	+	+	–	–
До 50–100 тыс. чел.	100	–	–	–	Жилые комплексы с градостроительными акцентами	Комплексы жилых зданий высотой до 5 этажей	+	+	–	+	–	+	–	+	+
					Труднодоступные условия										
					Пионерное строительство										

Примечания:
1. В рамках указана доля жилищного строительства, в пределах которой целесообразно применение монолитного домостроения.
2. В таблице использованы данные по источникам [8 , 10].
3. Повторно проекты можно применять как без изменения архитектурно-строительной части (кроме привязки), так и с изменением фасадов или отдельных планировочных элементов за счет трансформации комплекта опалубки.
4. Архитектурно-конструктивно-технологическая система индустриального домостроения из монолитного бетона (АКТС) – это совокупность взаимно-координированных архитектурно-планировочных, конструктивных и технологических решений и организационных мероприятий по их реализации [9].

Таблица 2

Конструктивные системы зданий

Стеновая конструктивная система	Предельная этажность по условиям прочности и жесткости	Геологические условия				
		обычные	сейсмика			просадка, горные выработки
			7 баллов	8 баллов	9 баллов	
Перекрестно-стеновая со всеми несущими стенами	25	+	+	+	+	+
Перекрестно-стеновая с наружными навесными стенами	25	+	+	–	–	–
	16	+	+	+	–	+
	12	+	+	+	+	+
Поперечно-стеновая с отдельными продольными диафрагмами жесткости	16	+	–	–	–	–
	12	+	+	–	–	+
То же, без продольных диафрагм жесткости	9	+	–	–	–	–
Продольно-стеновая с отдельными поперечными диафрагмами жесткости	16	+	–	–	–	–
	12	+	+	–	–	+
То же, без поперечных диафрагм жесткости	4	+	+	–	–	+

Таблица 3

Предельные (максимально допустимые) затраты ресурсов для зданий различной этажности из монолитного бетона, на 1 м^2 общей площади

Этажность проектируемых зданий	Условия строительства											
	обычные			сейсмичность 7 баллов			сейсмичность 8 баллов			сейсмичность 9 баллов		
	бетон, м^3	сталь натуральная, кг	затраты труда на стройплощадке, чел.-ч	бетон, м^3	сталь натур., кг	затраты труда на стройплощадке, чел.-ч	бетон, м^3	сталь натур., кг	затраты труда, чел.-ч	бетон, м^3	сталь, натур., кг	затраты труда, чел.-ч
9	0,75	21	15	0,8	33	15,2	0,9	36	15,7	0,9	51	16,4
12	0,74	25	16	0,8	40	16,2	0,85	46	16,8	0,85	62	17,4
16	0,75	30	17	0,8	50	17,3	0,9	58	17,8	-	-	-

Примечание. Показатели затрат определены для зданий со средней общ.пл. квартиры 49 м^2.

Таблица 4

Изменение удельных расходов арматурной стали (кг) на 1 м^2 увеличения (–) или уменьшения (+) средней площади квартиры монолитного дома в зависимости от условий строительства и этажности

Средняя общ.пл. квартиры, м^2	Обычные условия			Сейсмичность 7 баллов			Сейсмичность 8 баллов			Сейсмичность 9 баллов		
	до 9 эт.	12 эт.	16 эт. и более	до 9 эт.	12 эт.	16 эт. и более	до 9 эт.	12 эт.	16 эт. и более	до 9 эт.	12 эт.	16 эт.
до 45	0,9	1,1	1	1,2	1,5	1,4	1,6	2	1,8	1,9	2,4	–
45,1–50	0,7	0,9	0,8	1	1,3	1,1	1,3	1,6	1,4	1,6	2	–
50,1–55	0,6	0,7	0,7	0,8	1	1	1,1	1,3	1,3	1,3	1,5	–
55,1–60	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	1,1	1,1	1,1	1,3	–
свыше 60	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,9	0,9	0,9	1,1	–

Таблица 5

Изменение удельных затрат (чел.-ч) на 1 м^2 увеличения (-) или уменьшения (+) средней площади квартиры монолитного дома на строительной площадке в зависимости от условий строительства и этажности

Средняя общая площадь квартиры, м^2	Обычные условия			Сейсмичность 7 баллов			Сейсмичность 8 баллов			Сейсмичность 9 баллов		
	до 9 эт.	до 12 эт.	16 эт. и более	до 9 эт.	до 12 эт.	16 эт. и более	до 9 эт.	до 12 эт.	16 эт. и более	до 9 эт.	до 12 эт.	16 эт. и более
до 45	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1	-
45,1-50	0,5	0,6	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	-
50,1-55	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	-
55,1-60	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	-
свыше 60	0,3	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	-

Таблица 6

Изменение удельных расходов бетона ($м^3$) на 1 $м^2$ увеличения (-) или уменьшения (+) средней площади квартиры монолитного дома в зависимости от условий строительства и этажности

Средняя общая площадь квартиры, $м^2$	Обычные условия			Сейсмичность 8 баллов			Сейсмичность 9 баллов		
	до 9 эт.	12 эт.	16 эт. и более	до 9 эт.	12 эт.	16 эт. и более	до 9 эт.	12 эт.	16 эт. и более
до 45	0,016	0,017	0,019	0,018	0,019	0,021	0,019	0,02	-
45,1-50	0,013	0,014	0,017	0,014	0,015	0,019	0,016	0,017	-
50,1-55	0,011	0,012	0,014	0,012	0,013	0,015	0,013	0,014	-
55,1-60	0,01	0,011	0,013	0,011	0,012	0,014	0,012	0,013	-
свыше 60	0,008	0,009	0,011	0,009	0,01	0,012	0,9	0,011	-

Таблица 7

Мероприятия по снижению расхода тепла в зданиях и экономии топлива и энергетических затрат на изготовление конструкций из монолитного бетона

Цель мероприятия	Рекомендуемое техническое решение	Примечания
Снижение расхода тепла в зданиях при их эксплуатации за счет мероприятий, общих для всех видов домостроения	Теплые чердаки. Тамбуры с плотными дверями. Трехслойное остекление. Установка кранов для регулирования потоков горячей воды.	
То же, за счет мероприятий, специфических для монолитного домостроения	Стены с эффективными теплоизоляционными материалами с наружной стороны; то же, с внутренней стороны и применением интенсивной пароизоляции в виде обоев из пленочных материалов. Трехслойные стены с эффективным внутренним утеплителем. Устройство наружных стен без стыков и теплопроводящих ребер	Применение интенсивной пароизоляции внутренней поверхности снижает влажность стен и увеличивает сопротивление теплопередаче. Некоторое повышение температуры внутренней поверхности наружной стены в узлах примыкания к перекрытиям уменьшает теплопотери через наружную стену на 1,5–5%
Снижение суммарных энергетических затрат (совокупных энергетических затрат на исходные материалы и полуфабрикаты, а также их транспортирование на стройплощадку)	Уменьшение энергозатрат на производство стали и изготовление арматурной стали за счет снижения армирования конструкций зданий на 15–20% по отношению к крупнопанельным. Уменьшение энергозатрат на прогрев конструкций (на 1 м^3 бетона) на 30–40 кг условного топлива	

ЛИТЕРАТУРА

1. Рекомендации по разработке проектов жилых зданий из монолитного бетона. – М.: ЦНИИЭП жилища, 1978.

2. Руководство по проектированию конструкций и технологии возведения монолитных бескаркасных зданий. – М.: Стройиздат,1982.

3. Рекомендации по технологии возведения монолитных гражданских зданий. – М.: ЦНИИЭП жилища, 1981.

4. Рекомендации по сравнительной технико-экономической оценке конструкций монолитных, полносборных и кирпичных зданий различной этажности. – М.: ЦНИИЭП жилища, 1979.

5. Узлы и детали монолитных и сборно-монолитных зданий для обычных условий строительства. Технические решения.–М.: ЦНИИЭП жилища, 1979.

6. Узлы и детали монолитных и сборно-монолитных зданий для строительства в сейсмических районах. Технические решения. – М.: ЦНИИЭП жилища, ТашЗНИИЭП, 1981.

7. Рекомендации по выбору и технико-экономической оценке конструктивных решений и методов монолитного домостроения из монолитного бетона. – М.: ЦНИИЭП жилища, 1973.

8. Рекомендации по прогнозированию структуры городского жилищного строительства по этажности зданий для регионов (союзных и автономных республик, краев, областей). – М.: ЦНИИЭП жилища, 1978.

9. Соколов М.Е., Семенец Г.Г., Цирик Я.И. Совершенствование конструктивных решений гражданских зданий, возводимых в индустриальных опалубках. – М.: Стройиздат, 1981.

10. Указания о рациональной структуре строительства и этажности жилых домов и общественных зданий на 1981–1985 гг. Совместное постановление № 50/78 Госстроя СССР и Госплана СССР от 15 апреля 1980 г. "Бюллетень строительной техники", 1980, № 7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 3

2. Архитектурно-планировочные решения 4

3. Конструктивные решения 5

Основные положения 5

Выбор конструктивной системы здания 5

Выбор конструктивного типа здания 6

Типизация конструктивных решений 8

4. Экономика проектных решений 9

Приложения 10

Литература 23

Редактор Э.А.Архитектор
Технические редакторы Л.Б.Анисимова, О.А.Перевозчикова

Л. 114984 Подписано к печати 21/XII-1981г. Формат 70x90/16
Офс.80гр. Школьный п/ж. Печ.л.1,7 Уч.-изд.л. 1,9
Изд.зак. № 57 Тип. зак. № 609 Тираж 800 экз. Цена 15 коп.

Ротапринт ОМП ЦНИИЭП жилища
127434, Москва, Дмитровское шоссе, 9, корп. Б.
т. 216-41-20

gost.e-ecolog.ru