

## О ВЫБОРЕ КОНСТРУКТИВНЫХ СХЕМ СБОРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ ИЗ КУКЕРМИТОВЫХ И СИЛИКАЛЬЦИТНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Х. Э. ПАРМАС

Массовое внедрение в сборном жилищном строительстве Эстонской ССР местных дешевых строительных материалов — кукермитов и силикальцитов\* — выдвинуло необходимость создания соответствующих типовых проектов и номенклатуры сборных изделий. При этом первоочередной задачей, решение которой в значительной степени определяет специфику как архитектурного, так и конструктивного решения типовых проектов, является выбор наиболее рациональной конструктивной схемы здания.

В практике отечественного и зарубежного сборного жилищного строительства находят использование 2 основных типа конструктивных схем: 1) каркасная схема и 2) бескаркасная схема с продольными или поперечными несущими стенами (перегородками).

Учитывая этажность массового жилищного строительства в ЭССР (1—5 этажей) и несущую способность пенокукермитовых и пеносиликальцитных элементов наружных стен, имеющих марки «25», «35», «50» и «75» [2], можно полагать, что в данном случае преимущество бескаркасных схем перед каркасными общепризнано.

Следует также отметить, что исследование возможностей применения кукермита и силикальцита в конструкциях каркаса (стойки, ригели) в настоящее время находится в экспериментальной стадии.

В практике 1—5-этажного сборного строительства на базе легких или ячеистых бетонов в СССР и за рубежом распространена бескаркасная конструктивная схема как с продольными, так и с поперечными несущими стенами. При этом литературные данные о преимуществах первой или второй конструктивной схемы являются несходными, часто даже противоречивыми.

Так, например, по данным НИИ строительной техники АСИА СССР [3], полученным при сравнении конструктивных схем 4—5-этажных домов с едиными конструкциями наружных стен, вес различающихся между собой конструкций на 1 м<sup>2</sup> типового этажа секций при продольных несущих стенах оказался на 17,5% меньше, а расход стали — на 15% больше, чем при схеме с поперечными несущими стенами. Общая стоимость конструктивных элементов оказалась при обоих решениях практически равной.

Сотрудник НИИ строительной техники АСИА СССР А. Шеренцис [4], анализируя ряд проектов с различными конструктивными схемами, приводит следующие общие выводы: расход бетона при схеме с поперечными несущими стенами меньше на 7% и расход стали — меньше на 32—38%, чем при схеме с продольными несущими стенами (без учета расхода бетона и стали в несущих внутренних стенах).

По данным «Горстройпроекта» [5], полученным при сравнении 4—5-этажных домов со стенами из шлакобетонных, пенобетонных или кирпичных блоков, при варианте с продольными несущими стенами объем конструктивного бетона и железобетона сокращается примерно на 15%, но при варианте с поперечными несущими стенами общий расход арматурной стали уменьшается на 15% и стоимость дома на 3%.

При этом многие авторы полагают, что при конструктивной схеме с поперечными несущими стенами жилая площадь уменьшается на 1,5—2% за счет утолщения поперечных стен-перегородок. Указывается также на некоторое увеличение числа типоразмеров сборных элементов при этой схеме.

Колебание результатов исследований объясняется различиями в исходных данных (проекты, конструкции, материалы). Приведенные в литературе технико-экономические показатели также не учитывают возможное различия веса и объема стеновых элемен-

\* Кукермиты — местные вяжущие, изготавливаемые путем тонкого помола золы прибалтийского горючего сланца-кукерсита [6]. Силикальциты — искусственные камни, изготавливаемые из дезинтегрированных известково-песчаных смесей путем их запаривания в автоклавах [7].

тов при применении в несущих или самонесущих конструкциях пенобетонов различных марок. Следовательно, при выборе конструктивной схемы сборных жилых домов из кукермитовых или силикальцитных материалов нельзя основываться только на упомянутых показателях.

С целью выяснения вопроса ниже приводятся данные сравнительного анализа конструктивных схем с продольными и поперечными несущими стенами (рис. 1, I и II), имея в виду использование вышеупомянутых местных материалов.

В основу планировочного решения в обеих конструктивных схемах положено решение секции 1—2—3 унифицированной серии, соотношения квартир разного типа которой отвечает современным требованиям жилищного строительства (рис. 1, III). Это решение является типичным для секции с 1-, 2- и 3-комнатными квартирами и может быть применено как для рядовой, так и для торцевой секции.

В соответствии с унифицированной серией при обеих схемах принят продольный шаг, равный 360 см. Чтобы при применении тонкостенных сборных конструкций избежать увеличения и без того чрезмерно больших площадей квартир унифицированной секции, был принят поперечный шаг, равный 560 см (вместо обычных 600 см). Высота этажа (от пола до пола) принята равной 300 см.

В связи с тем, что номенклатура крупных блоков из местных пенобетонов еще не установлена, при изучении влияния элементов наружных стен на выбор конструктивной схемы учтена возможность максимального сокращения номенклатуры.

Толщина пенобетонных блоков марок «25»—«75» зависит от требуемого термического сопротивления стены. Минимальные толщины стеновых блоков в климатических условиях ЭССР, кратные 5 см\*, и соответственный вес 1 м<sup>2</sup> стены приведены в табл. 1.

Использование всех толщин стеновых блоков, приведенных в таблице, является нецелесообразным, так как ведет к 4-кратному увеличению числа типоразмеров по сравнению с использованием блоков одной толщины. Нельзя также считать допустимым использование блоков всех марок единой толщины (в данном случае 40 см). Поскольку в таком случае вес 1 м<sup>2</sup> стены увеличивается при марке блоков «25» на 51%, при марке блоков «35» — на 30% и при марке блоков «50» — на 13% (рис. 2), то нарушается одно из основных требований сборного строительства — требование максимального сокращения веса конструктивных элементов.

\* Согласно «Правилам назначения размеров элементов гражданских зданий» [4].

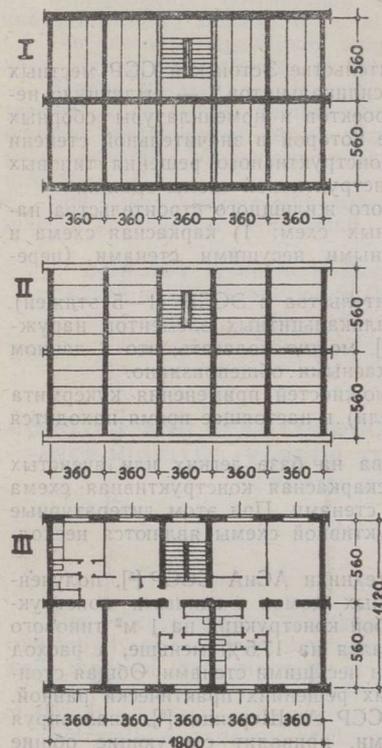


Рис. 1. I — Конструктивная схема I. Панели перекрытия опираются на наружные и внутренние продольные стены.

II — Конструктивная схема II. Панели перекрытия опираются на внутренние поперечные стены (перегородки). Наружные стены самонесущие.

III — Планировочное решение секции 1—2—3.

Таблица 1

Требуемая минимальная толщина пенокукермитовых и пеносиликальцитных блоков и максимальный вес 1 м<sup>2</sup> стены

Марка блока	Объемный вес пенобетона, высушенного до постоянного веса, кг/м <sup>3</sup>	Максимально допустимый объемный вес пенобетона, кг/м <sup>3</sup>	Минимальная толщина блока (включая фактурный слой толщиной в 2—3 см), см	Термическое сопротивление блока, м <sup>2</sup> час °С/ккал	Максимальный вес 1 м <sup>2</sup> блока сплошной стены	
					при весовой влажности 10% (эксплуатационный вес), кг	при весовой влажности 20% (технологический вес), кг
25	600	700	25	1,07	232	248
35	800	900	30	1,05	341	355
50	1000	1100	35	1,03	450	487
75	1200	1300	40	1,07	592	641

Примечания. 1. Учитывая низкий коэффициент однородности пенобетонных элементов\* и медленность высыхания их в наружных стенах, термическое сопротивление блоков определено при максимально допустимом объемном весе пенобетона и при 20% весовой влажности (технологическая влажность).

2. Объемный вес фактурного слоя принят равным 2100 кг/м<sup>3</sup> (максимальный объемный вес вибрированного кукермитового или декоративного бетона).

3. Зимняя расчетная температура наружного воздуха принята минимальная для ЭССР: —23°С [7]. Дифференциация блоков соответственно изменениям зимней расчетной температуры на территории ЭССР (в пределах от —17 до —23°С) с точки зрения унификации является невозможной, так как изменение толщины блоков в таком случае практически не превышает требуемую минимальной градации в 5 см.

Так как значительная часть сборного жилищного строительства в ЭССР падает на 1—2-этажное, при котором в наружных стенах достаточны марки пенобетона «25» и «35», то применение блоков толщиной в 40 см приводит к неоправданному удорожанию строительства.

Учитывая вышеуказанное и распространенную в последнее время в практике типового проектирования классификацию жилых домов на 1—2- и 3—4—5-этажные, ниже при анализе конструктивных схем приняты блоки наружных стен 2-х толщин: блоки марки «25» и «35» — 30 см (1—2-этажное строительство), блоки марки «50» и «75» — 40 см (3—4-этажное строительство)\*\*. В таком случае веса основных типов блоков — марки «35» и «75» — соответствуют расчетным, а вес блоков марок «25» и «50» будет больше расчетного только на 13 и 17% (рис 2).

Следует отметить, что предложенное разделение блоков наружных стен имеет некоторые преимущества и в разрезке наружных стен. Так как при имеющихся в ЭССР автоклавах диаметром в 2 м можно изготавливать блоки максимальной шириной в 160 см, то при двухрядной разрезке наружных стен из трех блоков максимальный монтажный вес рядовых простенков марки «35» (толщиной в 30 см) составляет 1,36 тонны, что дает возможность использовать двухрядную разрезку при применении подъемных механизмов грузоподъемностью в 1,5 т, в том числе и автокранов. При толщине блоков в 40 см максимальный вес рядового простенка марки «35» составляет уже 1,77 тонны.

\* Р. П. Рейзман, Основные расчетные параметры пеносиликальцита, Научно-технический отчет, Рукопись, ИССМ АН ЭССР, Таллин, 1956.

\*\* Среднее эксплуатационное термическое сопротивление наружной стены при таком разделении блоков составляет: при марке «25» — 1,71, при марке «35» — 1,45, при марке «50» — 1,58 и при марке «75» — 1,27 м<sup>2</sup> час °С/ккал.

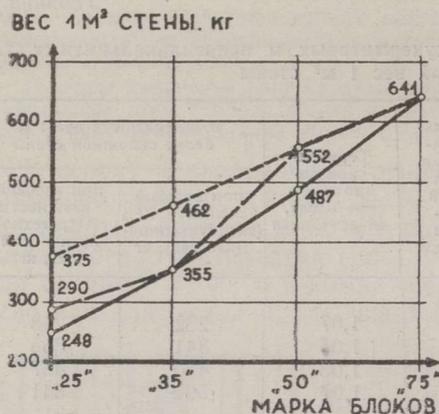


Рис. 2. Изменение веса 1 м<sup>2</sup> стены при различной толщине стеновых блоков.

Условные обозначения:  
 - - - - - толщина блоков всех марок 40 см; — — — — — толщина блоков марок «25» и «35» — 30 см; марок «50» и «75» — 40 см; — — — — — толщина блоков расчетная (табл. 1).

Примечание. Приведенные в графике веса 1 м<sup>2</sup> стены являются максимальными: весовая влажность 20%, объемный вес — максимально допустимый (табл. 1).

Элементы несущих внутренних стен предполагается изготовлять из тяжелого кукуермитбетона или силикальцита, что позволит получить изделия более транспортабельные, нежели из ячеистых бетонов. Вопросы производства пустотелых конструкций внутренних стен методом вибрирования до настоящего времени не решены, в связи с чем можно полагать, что они будут формироваться литьем в виде однослойных конструкций. Следует отметить, что использование метода литья вместо вибрирования дает снижение веса однослойных элементов примерно на 200 кг/м<sup>3</sup> и позволяет значительно упростить технологический процесс.

Литой силикальцит ( $\gamma = 1,5 - 1,6 \text{ т/м}^3$ ) и кукуермитбетон ( $\gamma = 1,8 - 1,9 \text{ т/м}^3$ ) обладают прочностью на сжатие более 150—200 кг/см<sup>2</sup>, следовательно, толщина несущих внутренних стен для 1—5-этажного строительства определяется требованиями звукоизоляции и условиями опирания панелей перекрытий. Исходя из этого и из практики сборного строительства из рассматриваемых материалов, в соответствии с «Правилами назначения размеров элементов гражданских зданий» [4] при анализе конструктивных схем были приняты следующие толщины однослойных внутренних стен:

- 1) продольная несущая стена (схема I) — 25 см,
- 2) поперечные несущие стены (схема II) — 15 см,
- 3) междуквартирные стены и стены лестничных клеток (схемы I и II) — 20 см. Максимальный монтажный вес (технологическая влажность 5%) принятых конструкций составляет соответственно 500, 300 и 400 кг/м<sup>2</sup>.

Общие показатели приведены и для случая, при котором во внутренних поперечных стенах II схемы применена блочная разрезка из неармированных блоков толщиной в 20 см.

Междуконнатные ненесущие перегородки приняты пенобетонные, толщиной в 10 см, с максимальным монтажным весом 100—120 кг/м<sup>2</sup>.

Так как из местных материалов изготавливаются только короткие (360 см) силикальцитные панели перекрытия, то при анализе конструктивных схем использованы показатели железобетонных многопустотных (с круглыми пустотами) панелей перекрытий. \* Для сравнения при II схеме приведены показатели однослойных панелей из литого силикальцита толщиной в 16 см ( $\gamma = 1,6 \text{ т/м}^3$ ,  $R = 200 \text{ кг/см}^2$ ). Следует отметить, что в результате низкого модуля упругости и сравнительно больших пластических деформациях вопрос применения силикальцита или кукуермита в панелях

\* При анализе были приняты технико-экономические показатели, установленные в 1955 г. рабочей комиссией при ГК СМ по делам строительства [6].

больших пролетов (больше 4,0 м) требует дальнейших экспериментальных исследований.

Рациональность конструктивной схемы в рассматриваемом случае — в обеих схемах применяется единая модульно-планировочная сетка — определяется расходом конструкций (объем и вес их) на  $1 \text{ м}^2$  жилой площади и  $1 \text{ м}^2$  полезной площади, при этом выход последних зависит от величины горизонтальных сечений внутренних вертикальных элементов.

Как видно из основных технико-экономических показателей планировочного решения, приведенных в табл. 2, различие между конструктивными площадями внутренних вертикальных элементов (графы 4, 5) незначительно (3,6%), вследствие чего жилая площадь, полезная площадь и коэффициент  $K_1$  (графы 7, 8, 10) являются практически равными при обеих схемах (разница их меньше 0,5%). Нет сомнения, что разницу такой величины нельзя считать критерием при выборе конструктивной схемы.

Даже в случае применения при II схеме поперечных стен толщиной в 20 см жилая и полезная площадь уменьшаются только на 0,5%, т. е. оказываются равными соответствующим показателям I схемы.

Вышеприведенное дает основание считать, что распространенная в литературе точка зрения об уменьшении жилой площади при применении конструктивной схемы с поперечными несущими стенами в нашем случае не подтверждается, а наоборот, имеется даже противоположная тенденция.

В отношении расхода стеновых конструкций рассматриваемых схем можно сделать вывод о равноценности их, если при обеих схемах применены единые конструкции наружных стен, что практически может встречаться в 1—2-этажном строительстве (блоки марки «25» или «35», толщиной в 30 см). В таком случае разница в величинах коэффициента  $K_{II}$  меньше 0,5%, а коэффициент  $K_K$  при II схеме только на 2,28% меньше соответствующего показателя I схемы (табл. 2, графы 11, 12).

Существенно различающиеся показатели дает сравнение 3—4-этажных домов в случае применения при II схеме самонесущих наружных стен толщиной в 30 см (марки «25» или «35»): при практически равных жилых и полезных площадях обеих схем коэффициент  $K_K$  схемы I с несущими наружными стенами толщиной в 40 см (марки «50» или «75») на 13,7% больше, чем при схеме II.

Изменение величины коэффициента  $K_K$  ведет к изменению объема и веса вертикальных элементов. Объем и вес конструкций типового этажа секций приведены в табл. 3 (соответствующие показатели на  $1 \text{ м}^2$  площади застройки и на  $1 \text{ м}^2$  жилой и полезной площади можно найти при помощи показателей  $F_3$ ,  $K_{II}$  и  $K_1$ , приведенных в табл. 2).

Как видно из табл. 3, при применении единых конструкций наружных стен (1—2-этажное строительство), объем и вес всех вертикальных элементов обеих схем практически не различаются (графа 8). Большое преимущество в части стеновых элементов II схемы перед I схемой выявляется при 3—4-этажном строительстве: использование самонесущих наружных стен марки «25» или «35» дает возможность сократить объем стеновых элементов на 11,6% и вес — при марке блоков «25» — на 17,5—22,0%, а при марке блоков «35» — на 13,0—18,0% (табл. 3, графа 8).

Основным фактором, обуславливающим большое различие в показателях конструкций домов I и II конструктивных схем, являются панели перекрытия. Вследствие уменьшения пролета перекрытия при II схеме, объем и вес их элементов уменьшаются соответственно на 27,2 и

## Технико-экономические

Конструктивная схема	Конструктивная площадь вертикальных элементов ( $F_k$ брутто)				
	Наружные стены		Внутренние стены $F_{вс бр}$ в м <sup>2</sup>	Перегородки $F_{п бр}$ в м <sup>2</sup>	Общая площадь вертикальных элементов $F_k бр$ в м <sup>2</sup>
	Толщина блока в см	$F_{нс бр}$ в м <sup>2</sup>			
1	2	3	4	5	6
Схема I (рис. 1, I). Панели перекрытия опираются на продольные несущие стены	30	10,80	10,95	6,19	27,94
	40	14,40			31,54
			17,14 (100%)		
Схема II (рис. 1, II). Панели перекрытия опираются на поперечные несущие стены (перегородки)	30	10,80	11,27	5,25	27,32
	40	14,40			30,92
			16,52 (96,38%)		

24,7% (табл. 3, графа 9) \*. В результате этого общий объем конструктивных элементов домов II схемы со самонесущими стенами сокращается в 1—2-этажном строительстве на 10,0% и в 3—4-этажном строительстве — на 17,2%, а общий вес конструктивных элементов соответственно на 8,2—11,4% и 16,6—22,9% (табл. 3, графа 10).

Необходимо отметить, что преимущество II схемы перед I схемой сохраняется даже при увеличении толщины поперечных несущих стен с 15 см до 20 см. В таком случае общий объем конструкций увеличивается только на 2,8%, а общий вес — на 3,8%.

На основе данных, приведенных в табл. 2 и 3, можно сравнить стоимость основных конструктивных элементов домов обеих конструктивных схем. При ценах силикальцитных и пеносиликальцитных изделий, установленных на 1957 год, себестоимость (франко-завод) основных конструктивных элементов — наружных и внутренних стен, перегородок и перекрытий, — необходимых на сооружение 1 м<sup>2</sup> площади типового этажа, при применении I схемы составляет в 1—2-этажном строительстве 167,6 руб. и в 3—4-этажном строительстве — 175,5 руб., а при применении II схемы — 149,1 руб. (независимо от этажности застройки в пределах 1—4 этажей).

Таким образом, при применении конструктивной схемы с поперечными несущими стенами себестоимость основных конструктивных элементов из силикальцита снижается при 1—2-этажном строительстве на 11%, а при 3—4-этажном строительстве — на 15%.

По предварительным данным, стоимость кукуермитовых изделий на несколько процентов ниже стоимости силикальцитных изделий (за счет бо-

\* Следует отметить, что расход сварной арматуры в перекрытиях при II конструктивной схеме сокращается примерно на 35% [6].

Таблица 2

## показатели плана секции

Технико-экономические показатели					
Жилая площадь $F_{ж}$ в м <sup>2</sup>	Полезная площадь $F_{п}$ в м <sup>2</sup>	Площадь застройки $F_{з}$ в м <sup>2</sup>	$K_I$ $\left(\frac{F_{ж}}{F_{п}}\right)$	$K_{II}$ $\left(\frac{F_{ж}}{F_{з}}\right)$	$K_K$ $\left(\frac{F_{к 6р}}{F_{з}}\right)$
7	8	9	10	11	12
102,941 (100%)	167,923 (100%)	208,8 212,4	0,613 (100%)	0,493 0,485	0,134 0,149
103,403 (100,45%)	168,607 (100,41%)	208,8 212,4	0,613 (100%)	0,495 0,487	0,131 0,145

лее дешевого вяжущего). Следовательно, вышеприведенные сравнительные показатели стоимости являются практически действительными и при применении кукурузитовых изделий.

На основе данных, полученных при анализе I и II конструктивных схем, можно сделать следующие выводы:

1) с точки зрения выхода жилой и полезной площади обе конструктивные схемы являются практически равноценными;

2) объем основных конструктивных элементов (наружные и внутренние стены, перегородки и перекрытия) при конструктивной схеме с поперечными несущими стенами уменьшается в 1—2-этажном строительстве на 10,0% и в 3—4-этажном строительстве на 17,2%, а вес, соответственно, на 8,2—11,4% и 16,6—22,9%;

3) ориентировочная стоимость основных конструктивных элементов при использовании конструктивной схемы с поперечными несущими стенами снижается в 1—2-этажном строительстве примерно на 11%, а 3—4-этажном строительстве — на 15%.

Следует подчеркнуть, что вышеприведенные абсолютные показатели действительны при секционном строительстве применительно к решениям унифицированной серии, однако полученные в работе сравнительные (процентуальные) данные могут быть ориентировочно применены и для домов с малометражными квартирами.

В последнее время в практике типового проектирования сборных домов и особенно при проектировании малометражных квартир используются как правило 2 жестких продольных шага. Так как при применении 2-х продольных шагов конструктивная схема с поперечными несущими стенами является экономически вполне приемлемой, то обоснованность встречающейся иногда в литературе точки зрения о планировочных

Таблица 3

Показатели объема и веса (расход материалов) конструкций на типовой этаж секции

Конструктивная схема	Стеновые элементы										Общий объем и вес конст- руктивных элементов	
	Наружные стены			Внутренние стены и перегородки			Всего		Панели пере- крытия			
	Пенобетон			Литой бетон		Пенобетон		Железобетон на порланд- цементе		Железобетон на порланд- цементе		
	марка блока	толщина блока в см	объем в м <sup>3</sup> вес в т	объем в м <sup>3</sup> вес в т	объем в м <sup>3</sup> вес в т							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Схема I (рис. 1, II). Панели перекрытия опи- раются на продольные несущие стены	25	30	$\frac{23,94}{23,1}$				$\frac{65,72}{95,7}$		$\frac{106,13}{147,0}$			
	35	30	$\frac{23,94}{28,3}$	$\frac{28,02}{56,0}$	$\frac{13,76}{16,6}$	$\frac{41,78}{72,6}$	$\frac{65,72}{100,9}$	$\frac{40,41}{51,3}$	$\frac{106,13}{152,2}$			
	50	40	$\frac{31,92}{44,1}$				$\frac{73,70}{116,7}$		$\frac{114,11}{168,0}$			
	75	40	$\frac{31,92}{51,2}$				$\frac{73,70}{123,8}$		$\frac{114,11}{175,1}$			
Схема II (рис. 1, II). Панели перекрытия опи- раются на поперечные несущие стены (пере- городки)	25	30	$\frac{23,94}{23,1}$				$\frac{65,15}{96,3}$		$\frac{94,54}{134,9}$			
	35	30	$\frac{23,94}{28,3}$	$\frac{29,95}{59,7}$	$\frac{11,26}{13,5}$	$\frac{41,21}{73,2}$	$\frac{65,15}{101,5}$	$\frac{29,39}{38,6}$	$\frac{94,54}{140,1}$			
	50	40	$\frac{31,92}{44,1}$				$\frac{73,13}{117,3}$		$\frac{102,52}{155,9}$			
	75	40	$\frac{31,92}{51,2}$				$\frac{73,13}{124,4}$		$\frac{102,52}{163,0}$			

Примечания. 1. Показатели объема и веса приведены с вычетом проемов.

2. Вес конструкций дан для кукуритовых материалов. При использовании во внутренних стенах литого силикатита общий вес конструктивных элементов (графа 10) сокращается при I схеме примерно на 5,0—5,5%, при II схеме — на 5,5—6,5%.

3. Вес литого бетона и пенобетона принят технологический (весовая влажность соответственно 5 и 20%).

4. Цифры в скобках (графа 9) относятся к силикатитным панелям перекрытия.

недостатках этой схемы (отсутствие возможности «свободной планировки») сомнительна.

Преимуществом II схемы можно считать также возможность использования двухрядной разрезки наружных стен при применении подъемных механизмов грузоподъемностью в 1,5 тонны в 3—5-этажном строительстве. Применение II схемы дает также возможность уже в настоящее время преодолеть максимальные границы этажности домов I схемы (4 этажа) и, кроме того, обеспечивает комплексное использование местных строительных материалов.

Преимуществом II схемы является и большая свобода в выборе конструкций наружных ограждений. Так, например, можно использовать легкие конструкции с таким высокоэффективным утеплителем, как минеральная вата, производство которой в ЭССР предусмотрено перспективными планами.

Как показано выше, экономическая эффективность II схемы перед I схемой при 1—2-этажном строительстве обуславливается в основном сокращением пролета панелей перекрытия. Следовательно, при 1—2-этажном строительстве домов квартирного типа, архитектурно-планировочная специфика которых требует применения небольшой глубины корпуса (поперечные пролеты 360—400 см), теряется экономическое преимущество II схемы и целесообразность применения I схемы возражений не вызывает.

Так как при обеих конструктивных схемах можно использовать единую унифицированную разрезку наружных стен, то самонесущие наружные стены домов II схемы можно монтировать из стеновых блоков домов I схемы, предназначенных для 1—2-этажного строительства. Возможным может оказаться и применение панелей перекрытия 1—2-этажных сборных домов квартирного типа для секционных домов II схемы.

Все вышеизложенное дает основание считать, что при проектировании сборных жилых домов секционного типа из местных материалов, в частности 3—5-этажных, конструктивная схема с поперечными несущими стенами заслуживает пристального внимания проектных организаций.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. В. Богомолов, Н. Левонтин, Серия типовых проектов жилых домов, «Архитектура и строительство Москвы», № 4, 1956.
2. Временные технические условия на крупные стеновые блоки из автоклавного ячеистого бетона (пенокукермита и пеносиликальцита), Таллин, 1956.
3. Л. Г. Полозова, Р. П. Рейзман, Зимние расчетные температуры наружного воздуха для Эстонской ССР, Сб. статей «Передовой опыт строительства в Эстонской ССР», № 1, Таллин, 1957.
4. Правила назначения размеров элементов гражданских зданий (проект), Москва, 1956.
5. Д. Д. Сергеев, О типизации конструкций крупнопанельных и крупноблочных зданий, Сб. материалов научно-технического совещания «Проектирование и строительство зданий из крупных блоков и панелей», Киев, 1956.
6. А. А. Шеренцис, Унификация конструктивных схем жилых и общественных зданий массового строительства, Москва, 1956.
7. И. А. Хинт, О некоторых основных вопросах автоклавного изготовления известково-песчаных изделий, Таллин, 1954.
8. Сланцезольные материалы в строительстве, Труды второго совещания по расширению использования в строительстве неорганической части сланца-кукерсита, АН ЭССР, Таллин, 1955.

## KUKERMIIT- JA SILIKALTSIITELEMENTIDEST MONTEERITAVATE ELAMUTE KONSTRUKTIIVSE SKEEMI VALIKUST

H. Parmas

*Resüme*

Eesti NSV tingimustes võib kukermiit- ja silikaltsiitelementidest 1—5-korruseliste monteeritavate elamute konstruktiivse skeemina kasutada kas piki- (joon. 1, I) või põikandeseintega skeemi (joon. 1, II). Kuna sõltuvalt kasutatavatest lähteandmetest (projektid, konstruktsioonid, ehitusmaterjalid) esimese ja teise skeemi kohta kirjanduses toodud võrdlevad näitajad kõiguvad ja on sageli isegi üksteisele vastukäivad, siis ei ole kukermiit- ja silikaltsiitelementidest monteeritavate elamute konstruktiivse skeemi valikul ainult neile tuginemine küllaldaselt põhjendatud. Artiklis on toodud mõlema konstruktiivse skeemi võrdlev analüüs, mille tulemusena saab väita järgmist:

1) võrdse ehitusaluse pinna puhul annavad mõlemad skeemid praktiliselt võrdse elamis- ja kasuliku pinna;

2) olenevalt hoone korruste arvust on põikandeseintega skeemi kasutamisel põhiliste konstruktsioonide (sise- ja välisseinad, vaheseinad, vahelaed) maht 10,0—17,2% ja kaal 8,2—22,9% väiksem kui pikikandeseintega skeemi kasutamisel;

3) põhikonstruktsioonide orienteeruv maksumus (1957. a. hindades) on põikandeseintega skeemil 11—15% väiksem kui pikikandeseintega skeemil.

Saadud tulemused kinnitavad, et põikandeseintega konstruktiivne skeem väärrib kukermiit- ja silikaltsiitelementide kasutamisel tõsist tähelepanu, eriti 3—5-korruseliste sektsioonelamute projekteerimisel.

*Eesti NSV Teaduste Akadeemia  
Ehituse ja Ehitusmaterjalide Instituut*

Saabus toimetusse  
31. V 1957

## VON DER WAHL DES KONSTRUKTIONSPRINZIPI IM INDUSTRIALISIERTEN WOHNUNGSBAU BEI VERWENDUNG VON FERTIGBAUTEILEN AUS KUKERMIT- UND SILIKALZITMATERIALIEN

H. Parmas

*Zusammenfassung*

Im Artikel ist die vergleichende Analyse von zwei Konstruktionsprinzipien im 1—5-geschossigen industrialisierten Wohnungsbau dargelegt: Querwandbauweise (Abb. 1, I) und Längswandbauweise (Abb. 1, II).

Auf Grund der erhaltenen Resultate kann man nachstehende Folgerungen herleiten:

1) bei gleicher Baufläche sind bei beiden industriellen Bauweisen sowohl die Wohnfläche als auch die Nebenfläche praktisch gleichwertig;

2) der Rauminhalt der grundlegenden Konstruktionselemente (Aussenwände, Innenwände, Querwände, Decken) ist bei Anwendung der Querwandbauweise um 10,0—17,2% kleiner, das Montagegewicht um 8,2—22,9% kleiner als bei Anwendung der Längswandbauweise;

3) die etwaigen Kosten (Preise im Jahre 1957) sind bei der Querwandbauweise um 11—15% kleiner als bei der Längswandbauweise.

*Institut für Bauwesen und Baumaterialien  
der Akademie der Wissenschaften der Estnischen SSR*

Eingegangen  
am 31. Mai 1957