

苏联第二次建筑师代表大会文件集

大型预制板房屋建筑

报告人 Г. 庫茲涅佐夫

城市出版社

大型預製板房屋建築

報告人 П. 庫茲涅佐夫

蘇聯共產黨中央委員會和蘇聯部長會議所擬定的關於擴大裝配式鋼筋混凝土構件和配件生產的龐大計劃如能順利地得到實現，同時如果又具備強大的技術裝備和掌握了這些技術裝備的建築幹部，則目前就有可能把工廠化房屋建造的工業化水平更提高一步。這就是說在房屋建築中也要採用那些生產現代化機器（汽車、蒸汽機車、飛機等）的先進部門中所採用的方法。

大量生產工廠預制的房屋（整套完整的、只需要在現場上進行安裝的構件），就能使勞動消耗量和建築造價大大降低，並為進一步擴大建築規模、提高質量和縮短工期而創造條件。與此同時，減輕建築工人的勞動問題，也就由於房屋建築採用工廠預制的方法而獲得解決。

最近二、三年來，全國將要建成數百個生產裝配式鋼筋混凝土的工廠和露天預制場。1956年裝配式鋼筋混凝土結構的產量就要達到900萬立方公尺，而到1957年則要達到1,400萬立方公尺左右。

實現這一巨大計劃的重要責任，落在蘇聯建築師、工程師和科學家們的肩上了。

如果房屋的結構不是分成適合於工厂製造的各个單獨構件，則居住房屋、學校、醫院以及其它任何房屋的某些建築工序就不能採用工厂化的方法來進行。房屋結構的裝配性，是採用工厂化方法來建造房屋所必不可少的條件。

房屋的結構（牆壁、樓板、間隔牆等等）可以分成尺寸不等、重量不同（從幾公斤到幾噸）的各种構件，然後再用這些構件建成房屋。

至於小構件（磚、間隔牆板、礦渣混凝土墊板）的尺寸和重量，是根據手工業方式進行安裝的條件來確定的，所以，使用機器的效果，只能局限於製造構件時減少一些勞動消耗量。因此，建築工地的施工過程，主要還是繁重的手工業式的。

如果採用大尺寸構件（用起重機進行安裝的大型砌塊、大型預制板、整段樓梯段等），則工地所花勞動量的降低，並不單是由於機械化安裝代替了手工業式安裝過程，更重要的，是由於提高了房屋的工厂化預制程度，根本減少了房屋的裝修工作量（眾所周知，住宅的裝修工作量要佔總勞動量的40~50%）、縮減了衛生技術系統的安裝工作量的結果。

如果採用小尺寸的配件，則頂棚、外牆、間隔牆的表面就需要進行濕粉刷或採用干灰板，因為若無一層粉刷層而要將這些構件的表面做得很平整的話，實際上是不可能的。例如採用機器造型的、尺寸為40×80公分的石膏板來做間隔牆，那麼，間隔牆只有一面是平整的，另一面則由於石膏板的厚度免不了有些差異而必須加以粉刷。

反之，若採用大尺寸的、橫的或豎的配件，則頂棚、間隔牆、牆壁的表面就不必再加以抹平了。這類表面宜於用花紙來裱糊，或者只需要在油漆以前塗抹油灰就可以了。

如果採用尺寸和房間一樣大的結構構件：牆壁預制板的高度

与層高相同、寬度与兩間隔牆之間的距離相等，樓盖板一边的尺寸和房間的寬度相等，另一边的尺寸和房間進深相等，間隔牆的一边的尺寸和房間高度相等，另一边尺寸和房間進深相等，那么，工地上安裝后的工作量就可縮減到最少限度了。

結構的裝配性問題，可以說已經基本上解決了。目前不論修建多少層或什么用途的房屋，都有可能或容許採用裝配式的結構，這一點是毫無疑問的。戰前，在住宅建築中，結構的裝配程度，按結構的重量來講，未曾超過 10~15%，而現在在先進的工地上已經達到 75~80%。

大型砌塊和大型予制板已成為裝配式建築的主要發展方向了。

大尺寸的、呈平行六面體形的塊狀砌牆構件，稱為大型砌塊。

房屋的結構構件（牆、樓板、間隔牆等），如果尺寸很大、厚度比長度和寬度小得多的平板，則稱為予制板。

如果採用大型砌塊和大型予制板，則建築工地上的房屋修建工程就只是安裝以及與安裝後裝修有關的各項工序；房屋的建築過程基本上轉為工廠化，在工地上所花的勞動量可以大大降低。

表 1 中所載的是修建高層住宅（現代化結構的磚造房屋、大型砌塊房屋、大型予制板房屋）時所需勞動量的比較數據。

修建大型砌塊房屋所需實際勞動量，約比修建磚造房屋所需勞動量少 $\frac{1}{3}$ ，而修建大型予制板房屋的勞動量，則比修建磚造房屋的勞動量約少 $\frac{1}{3}$ 到 $\frac{1}{2}$ 。其所以能降低，是因為大型砌塊、特別是大型予制板的結構能使房屋結構的工廠化予制程度達到更高的水平。同時，如果採取在工廠中用機器生產大型砌塊和大型予制板的話，僅就建築工地以外所花費的勞動量來看，也要比磚造房屋在材料和小型制品上的所花的勞動量少些。因此，施工中的總勞動量也就減少了。

建造房屋所需的劳动量

(以 1,000 立方公尺的地上建筑体积为指标)

表 1

編 号	結構構件和工 程种类的名称	房 屋 的 类 型					
		磚 造 的		大型砌塊的		大型预制板的	
		工 日	%	工 日	%	工 日	%
	I. 一般建筑工程: ...						
1	地下室.....	85	12.0	56	14.5	49	16.3
2	牆 壁.....	183	25.6	62	16.2	37	12.3
3	間 隔 牆.....	43	6.0	22	5.7	13	4.3
4	樓蓋及地板.....	183	25.8	63	16.4	51	16.7
5	門 窗 口.....	49	6.9	41	10.8	12	4.1
6	屋 頂.....	10	1.4	10	2.6	10	3.4
7	樓 梯.....	16	2.4	12	3.1	12	3.8
8	外部建筑艺术配件...	6	0.8	3	0.8	3	1.1
9	内部建筑艺术配件...	62	8.8	41	10.7	41	13.6
10	油漆和裱糊工程.....	56	7.8	56	14.5	55	18.4
11	其他工程.....	18	2.5	18	4.7	18	6.0
	共 計	711	100	384	100	301	100
	每一立方公尺.....	0.71	—	0.38	—	0.30	—
	百 分 比.....	100	—	55	—	42	—
	II. 卫生技术工程: ...						
	給水、排水和採暖...	68	—	68	—	47	—
	共 計	68	—	68	—	47	—
	每一立方公尺.....	0.07	—	0.07	—	0.05	—
	百 分 比.....	100	—	100	—	70	—
	总 計	779	—	452	—	348	—
	每一立方公尺.....	0.78	—	0.45	—	0.35	—
	百 分 比.....	100	—	58	—	45	—

为了提高房屋的工厂化予制程度，設計師和建筑工作者还必须加大裝配式結構構件的尺寸。例如：在大型砌塊的牆壁中，多砌縫的牆壁应当改为兩砌縫和單砌縫的牆壁；採用可以縮減牆壁厚度的牆壁高效能結構，以便大型砌塊轉为予制牆板。

工厂制造構件的高度予制水平，是提高工業化結構裝配程度的經濟效果的一个主要条件。因此，出厂的予制牆板应当是这样的：正面要完全裝修好，內表面要塗好油漆或裱好花紙，要留出門窗口，並且具有嵌入或鑲入予制板中的窗扇和門扇。送到工地去的樓蓋予制板应当具有完備的頂棚，並且具有适于鋪設漆布地面或其他地面的平整表面，間隔牆予制板也应当是塗好油漆或裱好花紙的，樓梯段和樓梯平台也应当是完全裝修好了的。



圖1 莫斯科哈洛謝夫大道上骨架予制板房屋的街坊(照片)

在工厂中制造予制板的时候,採暖、給水、排水、煤气供应、垃圾道等各个系統的管道,应事先敷設在予制板内;同时,採暖設備及其它設備也同样可以事先安裝在予制板上。

这样一来,工地在安裝后的工程就只剩下填塞房間四周的予制板接合处的工程、修整在运送时和安裝时予制板表面上可能遭受损伤的工程,油漆或裱糊工程,以及淨地板的鋪設工程。

在建筑實踐中,应用最广的有下列两种予制板房屋的結構体系:骨架予制板体系(圖 1)及無骨架大型予制板体系(圖 2)。这两种体系都是苏联科学家和工程师們在战前研究出来的。

第一种結構体系是以承重功能和圍护功能分开的原則为基础的,作用於房屋上的荷重由橫樑和骨架的支柱来承受;予制牆板、



馬格尼托哥爾斯克無骨架大型予制板房屋的街坊(照片)

樓板、間隔牆支承於骨架上，通過骨架將荷重再傳到房屋的基本上去。

第二種結構體系是以予制板並有承重功能和圍護功能的原則為基礎的，而予制板和予制板彼此間的連接不需要用骨架；予制板本身承受並且能夠承受作用於房屋上的一切荷重。

究竟選擇哪一種結構體系，要根據一系列的因素來確定，其中包括：房屋的用途；建築房屋所用的材料；當地生產基地的性質等。如果在建築條件多樣化的情況下只考慮採用一種房屋的結構體系，那是不正確的。

H. C. 赫魯曉夫同志在全蘇建築工作人員會議上發言中曾指出，應當發展骨架予制板和無骨架大型預制板的建築。同時，他還強調指出，必須大力推廣大型和小型築牆砌塊建成的房屋。

大家都知道，1946年，別列佐夫建築結構工廠的全體人員，曾經在烏拉爾建成了第一批單層的和兩層的大型予制板房屋。1947~1948年在莫斯科索科林山上修起了第一幢高層的骨架大型予制板房屋，而1950年，在馬格尼托哥爾斯克又建成了第一座無骨架的大型予制板房屋。

最近八、九年來是大型予制板房屋建築的試驗期。莫斯科、基輔、馬格尼托哥爾斯克、列寧格勒和蘇聯其他城市的許多設計和施工單位都參加了尋求建造大型予制板房屋的最好的結構方案和工藝手法的工作。

在這八、九年內曾建成了163幢有骨架的和無骨架的大型予制板房屋，共3,078戶，總居住面積達10萬平方公尺以上（表2）。

這個時期的特點就是在磚房和大型砌塊房屋的建築中曾廣泛採用了大型予制樓蓋、間隔牆板、樓梯段及樓梯平台。

蘇聯的建築經驗已經在人民民主國家的建築實踐中加以運用。大型予制板的房屋建築，主要是無骨架的大型予制板房屋建

在1946~1955年內所建成的大型予制板房屋的一覽表

表2

編號	工程項目的名稱、地點及其設計機構	層數	房屋數量	戶數	總居住面積(平方公尺)	房屋的平面形狀
1	烏拉爾各城市內的別列佐夫建築結構工廠的房屋	1—2	120	885	22,125	平直形
2	莫斯科索科林山上的房屋(蘇聯建築科學院和城市建設設計院設計)...	4	1	32	813	同上
3	莫斯科哈洛謝夫大道上的房屋(莫斯科市設計院設計).....	4	9	324	10,000	同上
4	同上	4	5	230	7,460	拐角形
5	同上	6	1	53	1,656	Π字形
6	基輔紅軍大街上的房屋(基輔設計院設計).....	6	1	18	837	平直形
7	馬格尼托哥爾斯克的房屋(蘇聯建築科學院和馬格尼托哥爾斯克建築公司設計).....	3	1	24	108.6	同上
8	同上	3—4	1	26	822.8	同上
9	馬格尼托哥爾斯克的房屋(馬格尼托哥爾斯克建築公司設計).....	4	3	96	3,039	同上
10	同上	4	1	40	1377.5	拐角形
11	同上	4	1	85	3,438	同上
12	中央礦井設計院在各城市設計的房屋	4	8	288	8,828	平直形
13	別列茲尼基城的房屋(中央工業建築科學研究所)	3	1	9	324	同上
14	同上	5	1	45	1,571	同上
15	契列波維茨城的房屋(城市建築設計院列寧格勒分院設計).....	5	1	34	1,398	同上
16	列寧格勒謝米洛夫克區內的房屋(列寧格勒設計院設計)	5	1	30	1,279	同上
17	莫斯科十月革命第六大街上的房屋(蘇聯建築科學院設計).....	5—7	1	84	3,537	Π字形
18	莫斯科沙街上第七街坊內的房屋(莫斯科市設計院設計)	6—8	3	684	28,650	同上
19	基輔的房屋(國家民用和工業建築設計院設計)	5	1	43	1,388	平直形
20	彼爾沃烏拉爾斯克城的房屋(城市建築設計院和中央工業建築科學研究所設計)	4	1	48	1,940	平直形
	總計	—	163	3,078	100,592	

筑，在捷克斯洛伐克、德意志民主共和国及其他国家都正在大量地發展着。

大型予制板房屋的建筑规划方案

採用大型予制板建造房屋时，其住戶、房屋及街坊的规划特点，与磚造房屋、大型砌塊房屋及採用工業化方法修建起来的其他房屋沒有任何区别。住戶、房屋、街坊的平面佈置之所以有一些特殊要求，並不是因为它们採用了大型砌塊或大型予制板，而是因为它們採用了工業化的施工方法。为了能最有效地利用机器設備，特制定了模数制，作为房屋平面佈置的基础。严格地遵守軸線定位原則，就能保証房屋結構構件規格的統一，並能保証提高建筑構件的生产量，这样便可順利地組織大規模的工厂生产。

由於上述原因，为了便於运用现代化的塔式起重机及其他型式的起重机来連續安裝房屋起見，就必須使居住区或城市的街坊有明确的规划，房屋的平面輪廓不要太复杂，並用相互配合的平直式單元来代替拐角式單元等等(圖3)。

高層房屋中各層的处理，应当是同一类型的，以便於进行建筑制品的大規模工厂化生产。商店和其他非居住性的房屋最好不要佈置在第一層內，而应把它配置在街坊中單獨修建的房屋內或者是佈置在居住單元之間的插入式房屋內。

所有这些及其他一些要求，对所有的建筑物来講，都是同等重要的，不論这些房屋的牆壁是大型予制板的、大型砌塊的，还是磚的。有这样一个客觀規律，即房屋構件的工厂予制程度越高，設計師們的工作就愈加应当精确。大型予制板結構使房屋的工厂予制程度达到最高水平，因此，模数制和建筑佈局的明确性、柱距和跨度的統一等等，對於建筑造价是否經濟，施工是否簡單以及是否費工等都有很大影响。

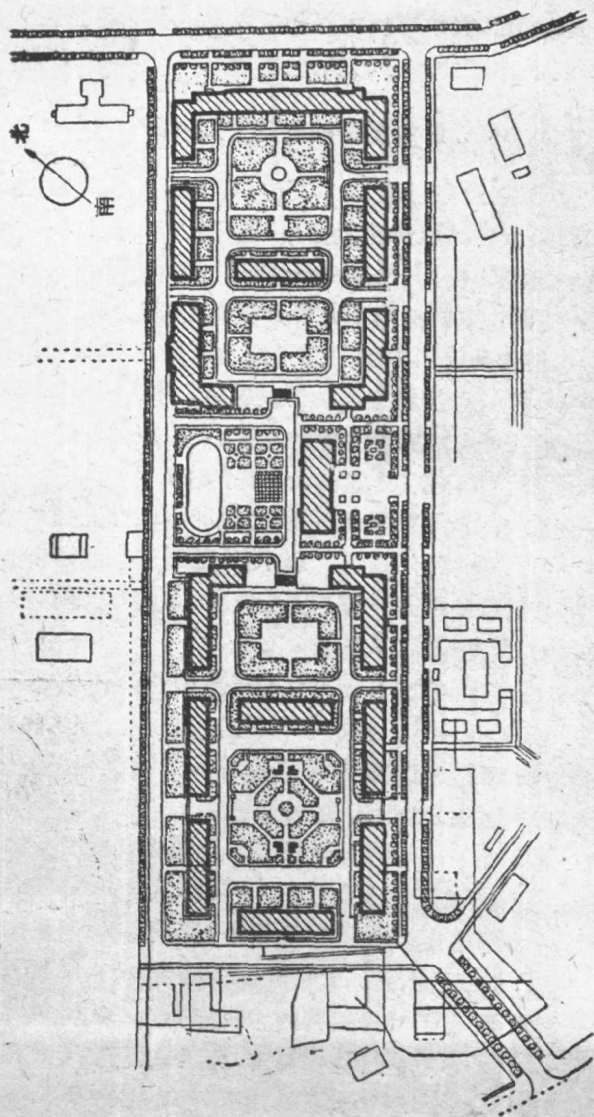


圖 3 哈洛謝夫大道上骨架予制板房屋的街坊規劃

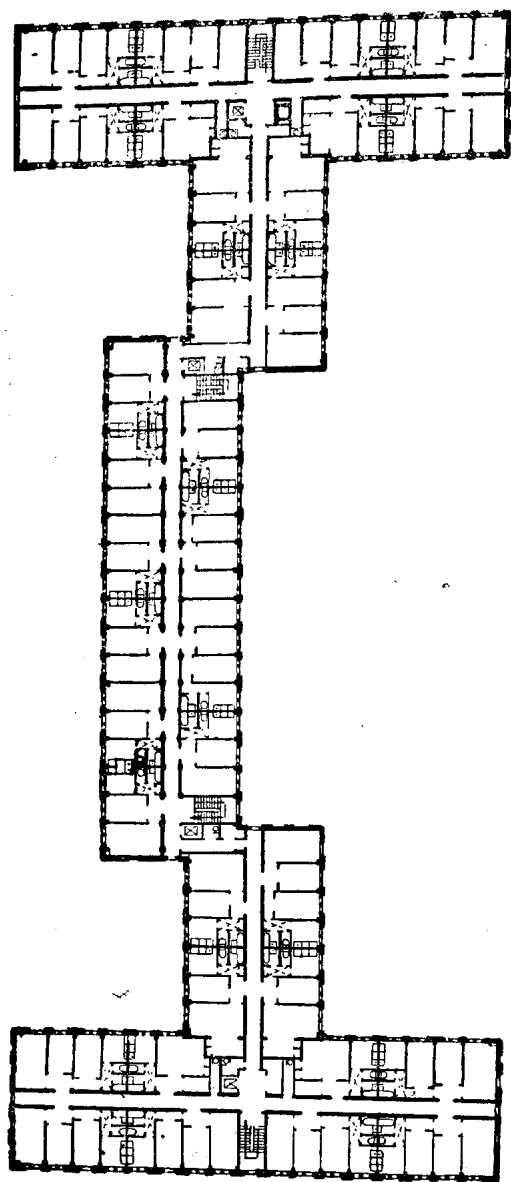


圖 4 莫斯科沙街上 6~8 層骨梁予制板房屋的平面佈置圖

大型予制板房屋的設計，基本上应当根据現行标准，以單元为基础，各單元的规划原則和其他型式結構的房屋單元的规划原則是一致的。

当然，在佈置房屋时应当考虑到房屋的結構（磚石結構、大型砌塊結構、大型予制板結構）的特点。大型予制板結構对住戶和整幢房屋所起的影响，首先是牆壁和間隔牆厚度較小，它們之間的結合完全是直線形的。

到目前为止所建成的大型予制板房屋的规划原則都是各不相同的。例如，莫斯科索科林山上的房屋是一戶一室和一戶兩室的，並有走廊和中央楼梯；莫斯科哈洛謝夫大道上的房屋（圖4）、基輔紅軍大街上的房屋、頓巴斯中央矿井設計院的大樓都是一戶一室、一戶兩室和一戶三室的單元式的普通房屋；馬格尼托哥爾斯克城的房屋重复使用了該城所建的磚石結構房屋的规划（圖5）。

結構的特点，主要是对房屋的立面起着影响，同时也部分地影响到房間的内部裝修。如果採用骨架予制板的結構体系，立柱的边稜將突出在房間的拐角处，这样一来，就会使房屋的内部裝修的設計和裝修工程的施工复杂化；而如果採用無骨架的結構体系时，予制楼盖板和予制牆板及予制間隔牆板之間的連接處就會有很明显的界限，这样，在頂棚上就不再需要再运用那种傳統式的塑造的或延伸的簷口了（圖6）。室内予制牆板和間隔牆予制板的接縫不应採用明縫，除非万不得已才允許那样做；通常予制板的接縫應該設在房間的四周边緣上或拐角处（圖7）。

当大量採用大型予制板房屋时，街坊內的綜合建筑、福利設施及綠地等应作为建筑佈局的根据。

在处理大型予制板房屋的立面时，不应运用处理磚石房屋时固有的手法。修建大型予制板房屋的立面，首先在垂直方向和水平方向都必須重复使用大型的並儘可能是同样类型的構件——予

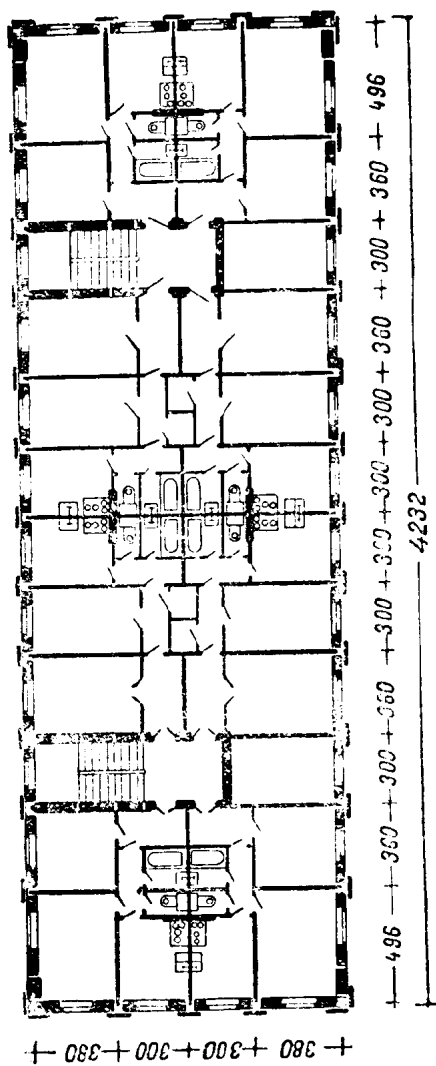


圖 5 馬格尼托哥爾斯克煉鋼廠的無骨架大梁子製成房屋的平面佈置圖

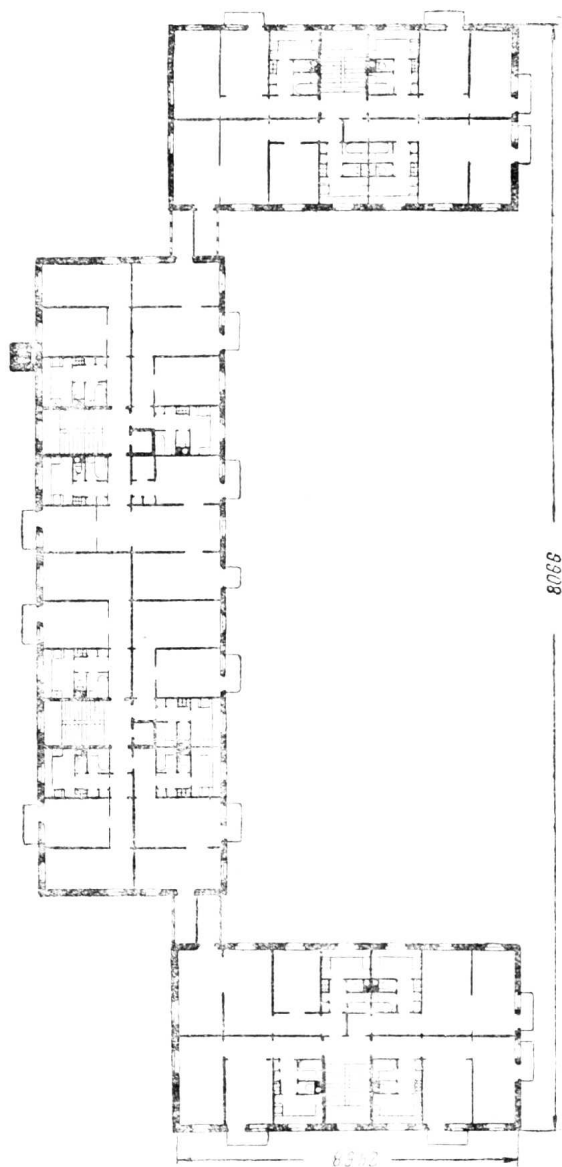


圖6 上海第六大街的無骨架大型予制房屋的平面佈置圖

關於如何能够合理地按予制板划分外牆，以及如何处理予制板的接縫問題，我們可以从設計和修建大型預制板房屋的實踐中

得出一些結論。

目前正在建造的和正在設計的大型予制板房屋，根据划分方式，其外牆予制板可分为下列几种：

1. 宽度与房間相同，高度与層高相等的予制板（圖8）；

2. 一个樓層或兩個樓層高的窗間牆予制板和上下窗之間的嵌入牆板（圖9）；

3. 一个樓層和兩個樓層高的窗間牆予制板和一个樓層高的帶窗戶的予制板。

如果採用無骨架的結構，則外牆予制板的尺寸和房間大小相等是最合理的。从馬格尼托哥爾斯克城的第一幢大型予制板房屋起，所有已經建成的和設計好的大型予制板無骨架房屋，它們的外牆予制板的尺寸都和房間的大小一樣。在採用懸吊式予制板的全骨架房屋中，最好也採用和房間的大小相

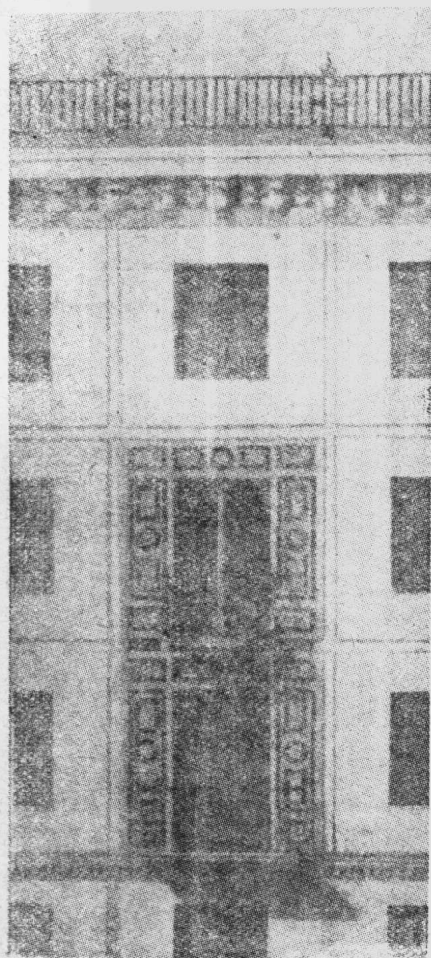


圖8 牆壁按房間一樣大小的予制板划分，有垂直明縫及水平明縫的房屋立面的一部分