



Рис. 2

Погрешности, усредненные во всем диапазоне изменения мощности, составляют: $\delta=0,95\%$ при $\cos\varphi=0,5$; $\delta=0,67$ при $\cos\varphi=0,74$, $\delta=0,50\%$ при $\cos\varphi=1$. Во время проведения измерений напряжение сети изменялось в пределах 178...214 В, а частота - 46...47 Гц.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 8. 259-77 Счетчики -электрические активной и реактивной энергии индукционные. Методы и средства проверки. - М.: Изд-во стандартов.
2. Граф Р. Электронные схемы. -М.: Мир, 1989. - 686 с.
3. Вениаминов В.И., Лебедев О.И., Мирошниченко А.И. Микросхемы и их применение. - М.: Радио и связь, 1989. - 240 с.

ГИУА

17. VI.1993

Изв. НАН и ГИУ Армении (сер. ТН). т. XLVIII. №1. 1995, с. 58-61.

УДК 691.81.012:666.972.125

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Р.А. КОТИКЯН, К.С. КАРАПЕТЯН, С.М. СААКЯН

ПРОЧНОСТЬ ГРУНТОБЛОКОВ ПРИ СЖАТИИ

Ինքնաձև ևն Սպիտակ քաղաքում ամերիկյան համակարգչային կառավարմանը աշխատող АСКТ մեքենայով պատրաստած գրունտաբլոկների ամրության հետազոտման արդյունքները: Տեսագրությունը ցույց է տալիս, որ բոլոր ցուցանիշներով գրունտաբլոկները պիտանի են մեկ և երկու հարկանի բնակարաններ և շենքեր կառուցելու համար:

Приводятся результаты исследования прочности грунтоблоков, изготовленных в г. Спитяке с помощью разработанной американскими специалистами автоматической машины АСКТ с компьютерным управлением. Исследование показало, что по всем показателям грунтоблоки могут применяться в строительстве одно- и двухэтажных индивидуальных жилых домов и зданий другого назначения.

Табл. 3.

The results of studying groundblock strength fabricated in Spitak with the help of automatic machine ASKT having computer control developed by Armenian specialists are given. Testing showed that groundblocks by all the factors can be used in building one- and two-storeyed individual dwelling houses and buildings for other purposes.

Table 3.

Во многих странах мира в строительстве одно- и двухэтажных зданий различного назначения кладка стен осуществляется из блоков, формованных из грунта под высоким давлением. Грунтоблоки используются в строительстве индивидуальных жилых домов, ресторанов, магазинов, полицейских участков, товарных складов, фермерских пунктов, пожарных станций и др.

Грунтоблоки производят с помощью разработанной американскими специалистами автоматической машины АСКТ с компьютерным управлением. По данным Передового восточного строительного технологического института США, производительность машины составляет 6000 блоков в течение восьмичасового рабочего дня. Грунтоблоки размерами $36 \times 26 \times 8 \text{ см}^3$ в любом измерении отличаются друг от друга не более чем на 3 мм, что весьма важно при кладке стен. Для кладки стен применяется слой литого цементно-грунтового или просто грунтового раствора. После нанесения на поверхность уложенных блоков тонкого слоя раствора и укладки взятых с конвейера свежесформованных блоков через некоторое время трудно их оторвать от лежащих блоков.

Расчеты показывают, что машина АСКТ всего за 9 часов может изготовить необходимое количество блоков для постройки жилого здания размерами в плане 100 м^2 , высотой 3 м. Производимые машиной грунтоблоки под высоким давлением получаются весьма прочными и зависят от состава грунта. При этом желательно наличие в грунте суглинки. Применение грунтоблоков для строительства одно- и двухэтажных зданий экономически весьма выгодно: по американским данным, грунтоблоки в 2-4 раза обходятся дешевле, чем полые бетонные блоки.

В статье приводятся результаты исследования прочности и деформированности грунтоблоков, выполненных в Институте механики АН Армении.

Испытания грунтоблоков представляют определенные трудности, особенно в вопросе измерения их продольных деформаций по высоте, в соответствии с их работой в конструкции стены. Однако эти трудности были преодолены разработкой специальной методики измерения кратковременных и длительных деформаций грунтоблоков. Испытания на прочность и деформации половинок грунтоблоков производились универсальной испытательной машиной ОМ-40. Для проведения исследования физико-механических свойств грунтоблоков в Институт механики АН Армении в разное время были доставлены из зоны землетрясения г. Спитака три партии грунтоблоков. Количество блоков в первой, второй и третьей партиях составляло 24, 32 и 69 шт. соответственно. В первых опытах на прочность испытаны грунтоблоки из второй партии образцов. Испытанию подверглись 4 грунтоблока натуральных размеров, а также две половинки одного и того же грунтоблока в возрасте 14 сут. Результаты испытаний приведены в табл. 1.

Таблица 1

Номер образца	Размеры образца, см			Площадь образца, см ²	Разрушающая нагрузка, кН	Предел прочности на сжатие, МПа	Средняя прочность, МПа	Общая деформация к моменту начала разрушения, мм
	a	b	h					
Грунтоблоки натуральных размеров								
1	35,0	25,2	8,9	882	920	10,24	10,46	6,5
2	35,5	25,5	9,1	905	920	9,97		
3	35,5	25,5	8,9	900	976	10,62		
4	35,1	25,1	9,1	881	990	11,01		7,5
Половинки грунтоблока								
1	16,2	25,1	9,1	407	290	7,12	7,69	8,0
2	16,2	25,1	9,1	407	336	8,25		8,0

Испытания показали, что из-за большой площади и малой высоты разрушение грунтоблока начинается с боковых периферийных слоев, где более свободно развиваются поперечные деформации. Затем разрушаются последующие периферийные свободные слои, и наконец, вся оставшаяся часть.

Так как грунтоблочные стены являются многослойными конструкциями, то важно было испытать прочность составных грунтоблочных образцов, состоящих из нескольких грунтоблоков, уложенных друг на друга. Испытанию подверглись одиночный грунтоблок и один трехслойный образец, состоящий из трех уложенных друг на друга блоков (табл. 2). Результаты этих опытов приводят к выводу, что на основании прочности одиночного грунтоблока невозможно оценить прочность грунтоблочной стены. Исходя из этого, испытанию были подвергнуты трехслойные образцы следующих разновидностей: А - без раствора между грунтоблоками; Б - с тонким

Таблица 2

Номер грунтоблока	Возраст к моменту испытания, сут	Размеры грунтоблоков, см			Площадь образца, см ²	Разрушающая нагрузка, кН	Предел прочности, МПа	Прочность трехслойного образца от прочности одиночного грунтоблока, %	
		a	b	h					
Одиночный грунтоблок									
1	6	35,5	25,5	9,8	905	652	7,06	26,05	
Составной образец									
2	6	35,4	25,4	9,9	905	170	1,84		
3		35,5	25,5	9,6					
4		35,5	25,5	9,9					

слоем грунтового раствора между ними; В-с тонким слоем грунта между ними.

В этих опытах одновременно были испытаны три грунтоблока в отдельности. Результаты испытаний приведены в табл. 3.

Таблица 3

Номер грунто- блока	Возраст к моменту испыта- ния. сут	Размеры грунтоблоков, см			Пло- щадь образца, см ²	Разру- шаю- щая нагрузка, кН	Предел проч- ности, МПа	Средний предел проч- ности, МПа	Проч- ность трех- слойного образца от проч- ности оди- ночного грунто- блока, %	
		a	b	h						
Одиночные грунтоблоки										
1	16	35,5	25,4	9,7	902	691	7,5	7,35	100	
2			25,5	9,9	905	600	6,5			
3			25,5	9,8	905	752	8,14			
Образец А										
4	16	35,5	25,5	9,8	903	182	1,98		26,9	
5			25,4	9,6						
6			25,5	9,6						
Образец Б Серия N 1										
7	16	35,5	25,5	9,8	905	152	1,65			
8				9,5						
9				9,8						
Серия N 2										
10	16	35,5	25,5	9,7	903	92	1,00	1,55	21,0	
11			25,4	9,9						
12			25,4	10,0						
Серия N 3										
13	16	35,4	25,4	9,7	902	135	1,45			
14			35,5	25,4						9,8
15			35,5	25,5						10,0
Образец В Серия N 1										
16	16	35,5	25,5	9,8	905	206	2,23		33,5	
17				9,9						
18				9,9						
Серия N 2										
19	16	35,5	25,5	9,7	905	250	2,71			
20				9,5						
21				9,9						

Существенное снижение прочности составных трехслойных образцов наблюдается и в остальных двух случаях, когда кладка стен осуществляется грунтовым раствором или введением между блоками слоя грунта (табл. 3): в первом случае прочность трехслойного образца в 5 раз ниже прочности одиночного грунтоблока, а во втором случае - в 3 раза. Несомненно, что с увеличением количества слоев прочность образцов окажется низкой, чем при описанных выше опытах.

Расчеты показали, что при высоте стен двухэтажного дома 6 м, толщине 26 см и объемной массе блоков 2000 кг/м³ напряжение в грунтоблоках первого ряда от собственного веса стены составляет всего 0,12 МПа.