

## ВЛИЯНИЕ ТОЛЩИНЫ БЛОКОВ И СХЕМЫ ИХ УКЛАДКИ НА НЕСУЩУЮ СПОСОБНОСТЬ ПОКРЫТИЯ ИЗ БЕТОННЫХ БЛОКОВ

Горенко А.В., Анисимов К.И. (Одесская государственная академия строительства и архитектуры, г. Одесса)

На основе экспериментальных данных рассчитано, какая часть действующей нагрузки воспринимается дорожным блоковым покрытием, а какая передается на подстилающее грунтовое основание.

В различных странах большое внимание уделяется решению проблемы создания высокопрочных покрытий территории портов, особенно участков для обработки контейнеров и выполнения операций с тяжеловесными грузами. В связи с этим, многие исследователи обратились к дорожным покрытиям из бетонных блоков, которые проявили неординарные эксплуатационные и конструктивные свойства [1].

Проведенные нами экспериментальные исследования имели перед собой цель изучение особенностей работы блокового покрытия, определение зависимости реакции слоя блоков от прикладываемой нагрузки при различной толщине блоков.

Подготовка опытных конструкций проводилась в следующей последовательности.

В большом грунтовом лотке размером в плане 2,0×1,0 м, высотой 1,1 м на заранее подготовленное, уплотненное с помощью глубинного вибратора, песчаное основание укладывались бетонные блоки длиной 250 мм и шириной 125 мм. Первоначально устанавливался центральный блок, вокруг которого, согласно требуемой схемы, выкладывались остальные блоки. Затем сверху отсыпался тонкий слой песка и с помощью поверхностного вибратора производилось заполнение швов. Излишки песка удалялись из лотка, после чего конструкция была готова к испытаниям.

Нагрузка на покрытие через силовой динамометр прикладывалась ступенями по 0,1 МПа до видимого разрушения покрытия. Деформации покрытия фиксировались индикаторами часового типа точностью 0,01 мм и



0,002 мм. По окончании каждого опыта блоки удалялись из лотка и песчаное основание, с помощью глубинного вибратора заново переуплотнялось.

Первоначально в лотке был установлен один блок, к которому прикладывали вертикальную нагрузку до полной потери устойчивости. В результате получили график осадки одиночного блока в зависимости от нагрузки, лежащего на данном песчаном основании. Затем испытанию подвергали конструкции блокового покрытия из блоков различной толщины. При приложении нагрузки к центральному блоку фиксировалась его осадка, а также осадка соседних блоков. По результатам загрузки кроме общей картины деформации поверхности покрытия строились графики зависимости осадки центрального блока под нагрузкой. Эти графики сопоставлялись с графиком осадки одиночного блока (рис. 1).

При их графическом сопоставлении выделялось значение реакции слоя блоков из общей реакции всей системы (блоки + песчаное основание). За реакцию слоя блоков принималась разность между нагрузкой  $P_1$ , действующей на покрытие из блоков и нагрузкой  $P_2$ , прикладываемой к одиночному блоку, действие которых вызывало одинаковую осадку в обоих случаях.

$$R_{\text{бл}} = P_2 - P_1$$

При приложении точечной нагрузки на покрытие были получены зависимости осадки загружаемого блока от нагрузки для толщины 60, 80 и 100 мм. Так как каждый блок в отдельности, учитывая его размеры, можно считать абсолютно жестким, то, по сути дела, на покрытие действовала нагрузка, равномерно распределенная по площади блока  $F = 0,03125 \text{ м}^2$ .

На основе этих экспериментальных кривых в сравнении с кривой осадки одиночного блока было рассчитано, какая часть нагрузки воспринимается слоем блоков, а какая передается на подстилающее основание. Результаты указанных расчетов для всех блоков приведены в таблице №1.

Также, по полученным данным были построены графики величины реакции слоя блоков от значения нагрузки, действующей на покрытие. Эти графики методом наименьших квадратов были аппроксимированы линейной зависимостью:

$$R_{\text{бл}} = k_n \cdot P,$$

где:  $k_n$  – тангенс угла наклона.

Графически определено для покрытия:



толщиной  
толщиной  
толщиной

$h = 60$  мм  
 $h = 80$  мм  
 $h = 100$  мм

$R_{\text{бл}} = 0,50 \cdot P,$   
 $R_{\text{бл}} = 0,62 \cdot P,$   
 $R_{\text{бл}} = 0,74 \cdot P$

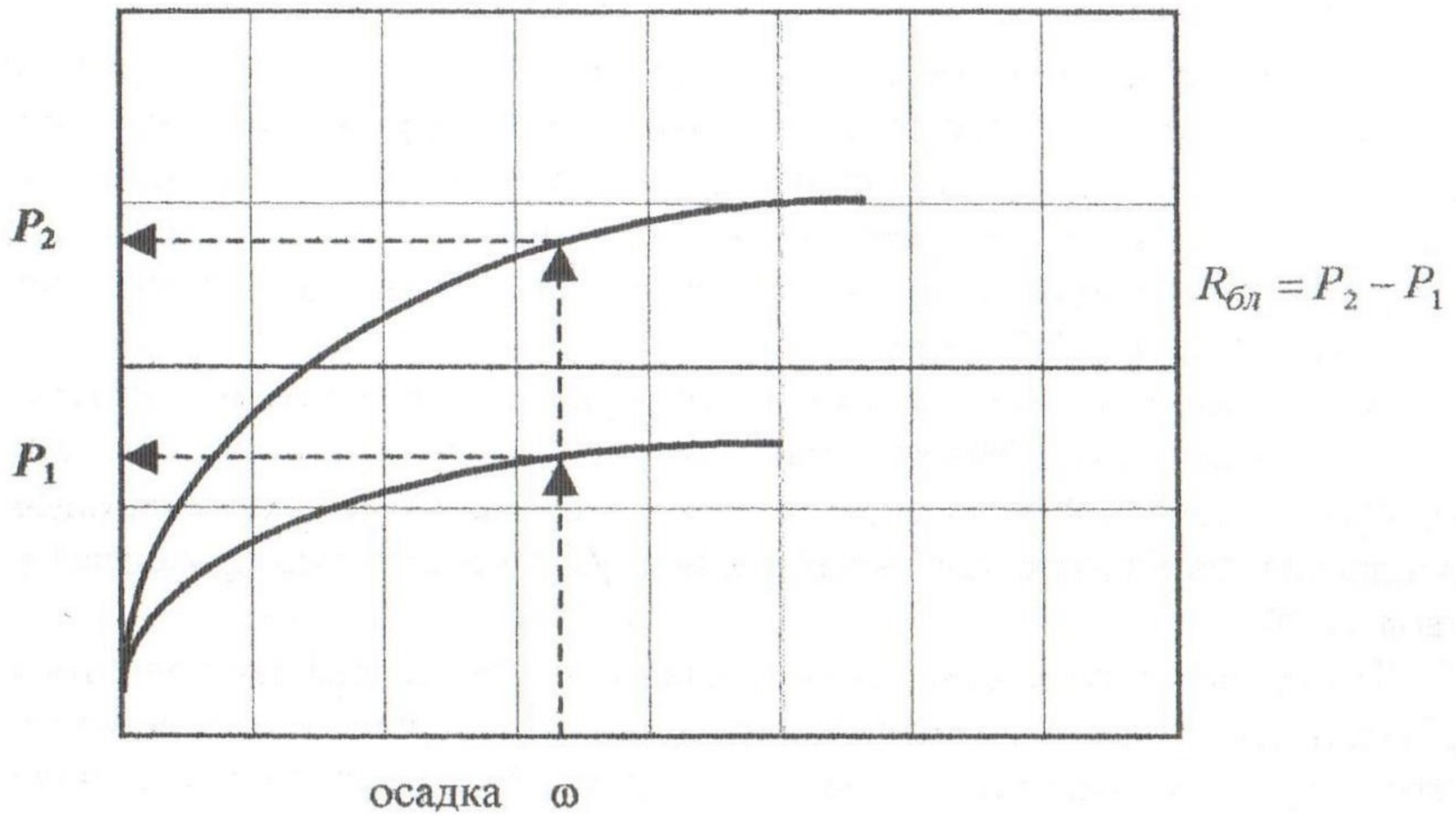
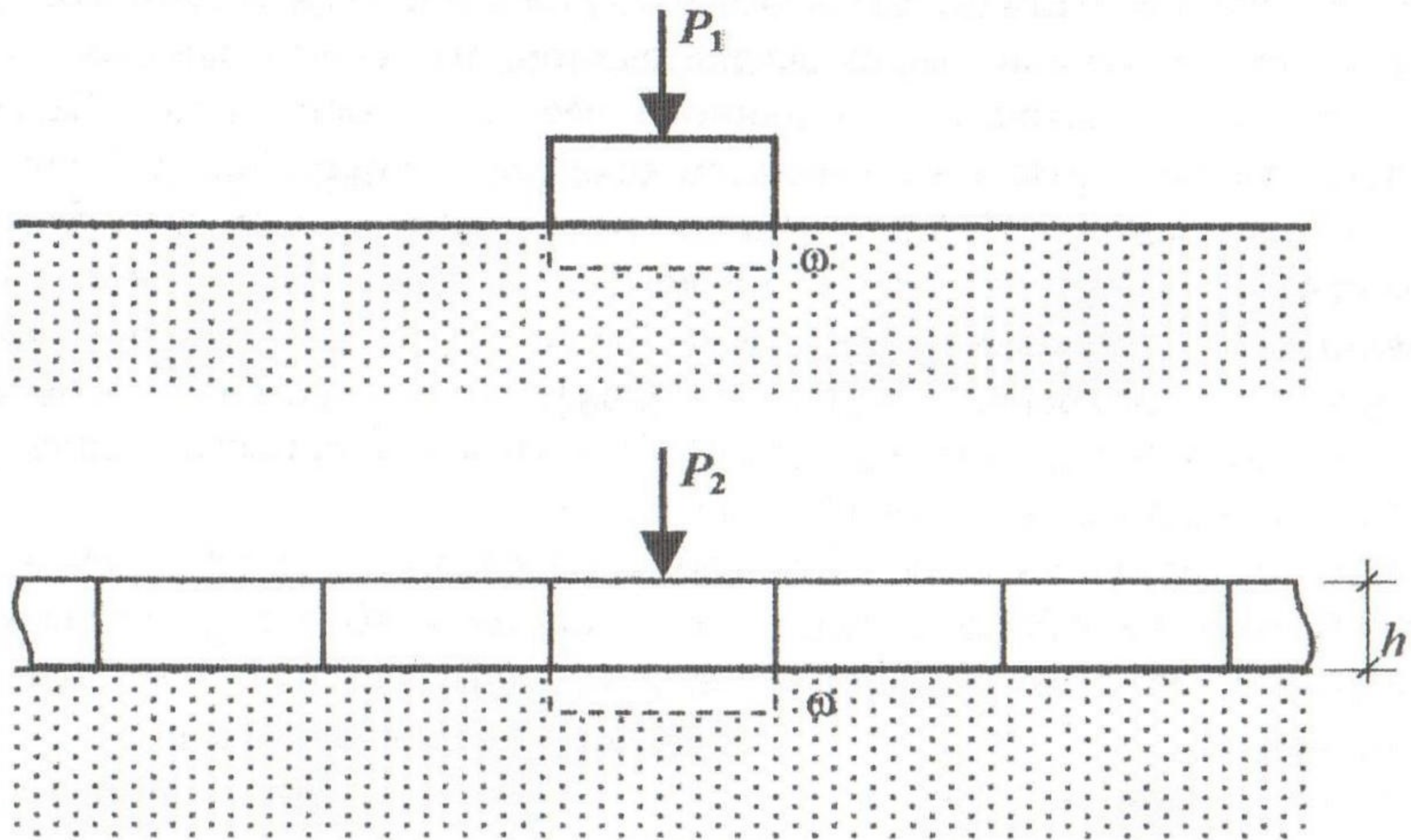


Рис. 1. Определение реакции слоя бетонных блоков при  
воздействии статической нагрузки



Таблица 1

## Реакция слоя блоков при различной их толщине

Осадка мм	Нагрузка, КПа				Реакция слоя блоков		
	на одиночный блок	на покрытие h=100 мм	на покрытие h=80 мм	на покрытие h=60 мм	h=100 мм	h=80 мм	h=60 мм
0,1	24	100	77	50	76	53	26
0,2	40	190	135	100	150	95	60
0,4	62	302	212	155	240	150	93
0,6	82	384	260	200	302	178	118
0,8	98	447	300	230	349	202	132
1,0	110	494	329	250	384	219	140
1,2	123	529	352	270	406	229	147
1,5	142	570	390	297	428	248	155
1,7	157	597	415	316	440	258	159
2,0	169	635	444	338	466	275	169
2,2	179	654	464	350	475	285	171
2,5	190	678	492	372	488	302	182
2,7	198	690	505	385	492	307	187
3,0	207	—	522	405	—	315	198
3,5	227	—	—	435	—	—	208
4,0	248	—	—	460	—	—	212
4,5	264	—	—	484	—	—	220

Полученные экспериментально значения реакции блокового слоя для разных толщин бетонных блоков могут быть использованы в дальнейших теоретических разработках.

**Вывод.** Схема укладки блоков, как показали результаты опытов не оказывает влияния на несущую способность покрытия. Выбор схемы укладки может определяться лишь из соображений эстетики и снижения трудоемкости строительного процесса.

### Литература

1. Мазуренко Л.В., Амбарян О.А., Горенко А.В. Покрытия из бетонных блоков в портах // Транспортное строительство №11, 1987, с.26-27.