ГОСТ 12730.4—78

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

БЕТОНЫ

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОРИСТОСТИ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2007

gost.e-ecolog.ru

УДК 691.32:620.192.47:006.354 Группа Ж19

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

БЕТОНЫ

Методы определения показателей пористости

ГОСТ 12730.4—78

Concretes. Methods of determination of porosity parameters

МКС 91.100.30

Дата введения 01.01.80

1. Настоящий стандарт распространяется на бетоны всех видов и устанавливает методы определения показателей пористости по результатам определения их плотности, водопоглощения и сорбционной влажности по ГОСТ 12730.1, ГОСТ 12730.3 и ГОСТ 12852.6.

2. Для определения объема открытых некапиллярных пор бетона (объема межзерновых пустот) образцы насыщают в воде в течение 24 ч по ГОСТ 12730.3, затем выдерживают 10 мин на решетке, после чего определяют их объем в объемомере по ГОСТ 12730.1 (без предварительного высушивания и парафинирования).

3. Полный объем пор бетона серии образцов $П_п$ в процентах определяют с погрешностью до 0,1 % по формуле

$$П_п = \left(\frac{\rho_б - \rho_о}{\rho_б}\right) \cdot 100, \quad (1)$$

где $\rho_б$ — плотность измельченного в порошок бетона, определенная при помощи пикнометра или прибора Ле-Шателье по методике ГОСТ 8269.0, кг/м³;

$\rho_о$ — плотность сухого бетона в серии образцов, определенная по ГОСТ 12730.1, кг/м³.

4. Объем открытых капиллярных пор бетона в серии образцов $П_о$ в процентах определяют по формуле

$$П_о = W_о, \quad (2)$$

где $W_о$ — объемное водопоглощение бетона в серии образцов, определенное по ГОСТ 12730.3, %.

5. Объем открытых некапиллярных пор бетона в отдельных образцах (объем межзерновых пустот) $П_{м1}$ в процентах по объему определяют по формуле

$$П_{м1} = \frac{V - V_1}{V} \cdot 100, \quad (3)$$

где V — объем образца, определенный по ГОСТ 12730.1, см³;

V_1 — объем образца, определенный по п. 2 настоящего стандарта, см³.

Объем открытых некапиллярных пор бетона в серии образцов определяют как среднее арифметическое значение результатов испытаний всех образцов в серии.

6. Объем условно-закрытых пор бетона в серии образцов $П_з$ в процентах определяют по формуле

$$П_з = П_п - П_о - П_м. \quad (4)$$

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1978
© Стандартинформ, 2007

7. Показатель микропористости бетона в серии образцов $П_{мк}$ определяют по формуле

$$П_{мк} = \frac{W_с}{П_о + П_{м.п}}, \quad (5)$$

где $W_с$ — сорбционная влажность бетона в серии образцов при относительной влажности воздуха 95—100 %, определенная по методике ГОСТ 12852.6, % по объему.

8. Показатели среднего размера пор и однородности размеров пор в бетоне следует определять по кинетике их водопоглощения по приложению.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Рекомендуемое

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОРИСТОСТИ БЕТОНОВ ПО КИНЕТИКЕ ИХ ВОДОПОГЛОЩЕНИЯ

1. Кинетика водопоглощения бетона характеризуется приращением его массы во времени.

2. Кривые водопоглощения выражаются уравнением

$$W_t = W_м [1 - e^{-(\bar{\lambda}/t)^{\alpha}}],$$

где W_t — водопоглощение образца за время t, % по массе;

$W_м$ — водопоглощение образца, определенное по ГОСТ 12730.3, % по массе;

e — основание натурального логарифма, равное 2,718;

t — время водопоглощения, ч;

$\bar{\lambda}$ — показатель среднего размера открытых капиллярных пор, равный пределу отношений ускорения процесса водопоглощения к его скорости, определяемый по номограммам, приведенным на черт. 1—4;

α — показатель однородности размеров открытых капиллярных пор, определяемый по номограммам, приведенным на черт. 1 и 2.

3. Кинетику водопоглощения определяют путем непрерывного или дискретного взвешивания предварительно высушенных образцов в процессе их водопоглощения по методике ГОСТ 12730.3.

4. При непрерывном гидростатическом взвешивании строят кривую приращения массы во времени в координатах: водопоглощение (в процентах по массе) — время (в часах). Кроме того, в конце испытаний производят гидростатическое и обычное взвешивание насыщенного водой образца для определения его объема по методике ГОСТ 12730.1.

По результатам испытаний на кривой водопоглощения находят точки, в которых водопоглощение составляет $W_{t1} = 0{,}632 \cdot W_м$ и $W_{t2} = 0{,}5 \cdot W_м$ и соответствующие этим точкам время t_1 и t_2. По величинам t_1 и t_2 с помощью номограммы (черт. 1) находят параметры поровой структуры $\bar{\lambda}$ и α.

Пример пользования номограммой показан на черт. 1.

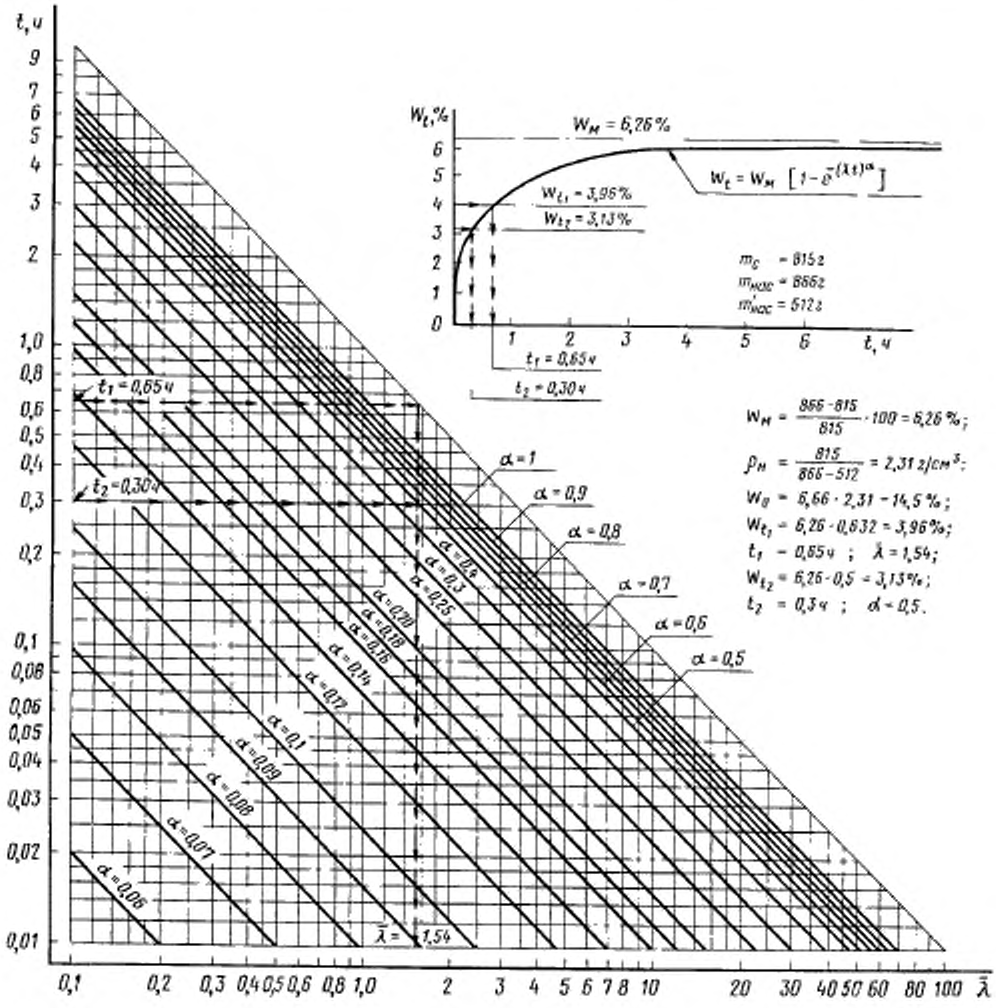
5. При дискретном способе взвешивание производят через 0,25 и 1,0 ч после погружения высушенного образца в воду, а затем через каждые 24 ч до постоянной массы. Постоянной считают массу образца, при которой результаты двух последовательных взвешиваний отличаются не более чем на 0,1 %. В конце испытаний производят гидростатическое взвешивание образца. По результатам испытаний рассчитывают относительное водопоглощение по массе в моменты времени $t_1 = 0{,}25$ и $t_2 = 1$ ч. По этим величинам с помощью номограмм (черт. 2) определяют вспомогательный параметр $\bar{\lambda}_1$ и параметр α, по которым рассчитывают или получают по номограммам (черт. 3 и 4) параметр $\bar{\lambda}$. Пример пользования номограммой показан на черт. 3.

6. Параметры пористости $\bar{\lambda}$ и α серии образцов бетона определяют как среднее арифметическое значение результатов испытаний всех образцов серии.

7. Базовыми образцами при определении параметров пористости по кинетике водопоглощения являются куб с ребром 7 см или цилиндр диаметром и высотой 7 см.

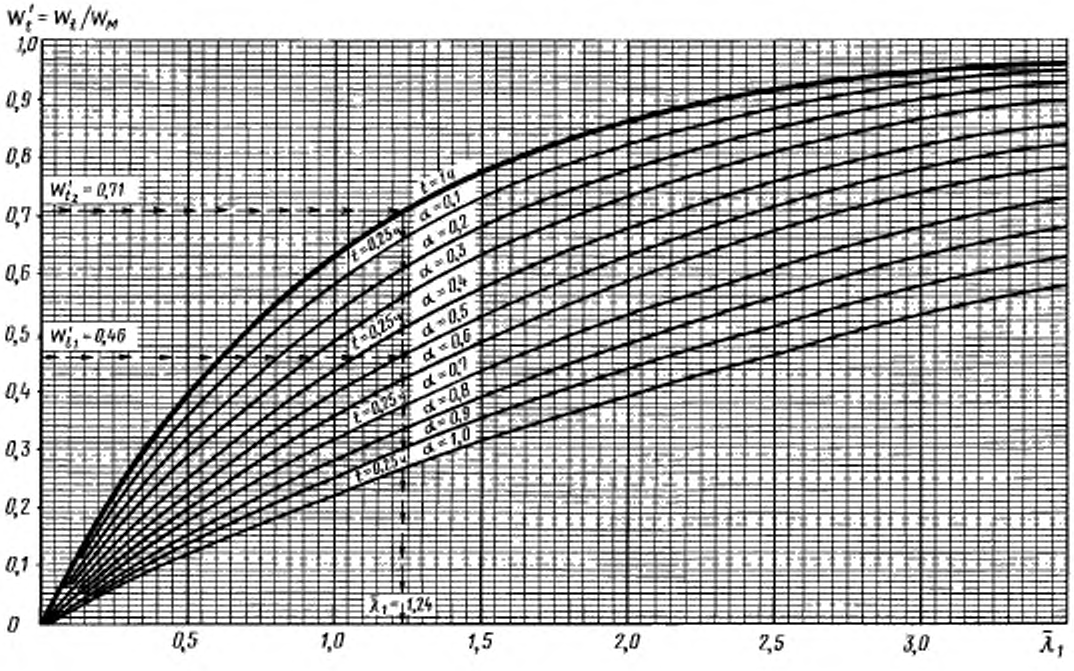
Допускается определять кинетику водопоглощения на образцах-кубах, образцах-цилиндрах с высотой, равной его диаметру, а также на образцах неправильной формы, но близкой к кубу, шару или цилиндру. При этом необходимо экспериментально определять переходные коэффициенты к базовым образцам для параметров $\bar{\lambda}$ и α.

Номограмма и пример расчета параметров пористости по кинетике насыщения материала жидкостью (непрерывный метод)



Черт. 1

Номограмма и пример расчета параметров пористости по кинетике насыщения материала жидкостью (дискретный метод)



t, ч	0	0,25	1,0	24,0
Q_t^c	815,0	838,5	851,0	866,0
$Q_t^н$	—	—	—	512,0

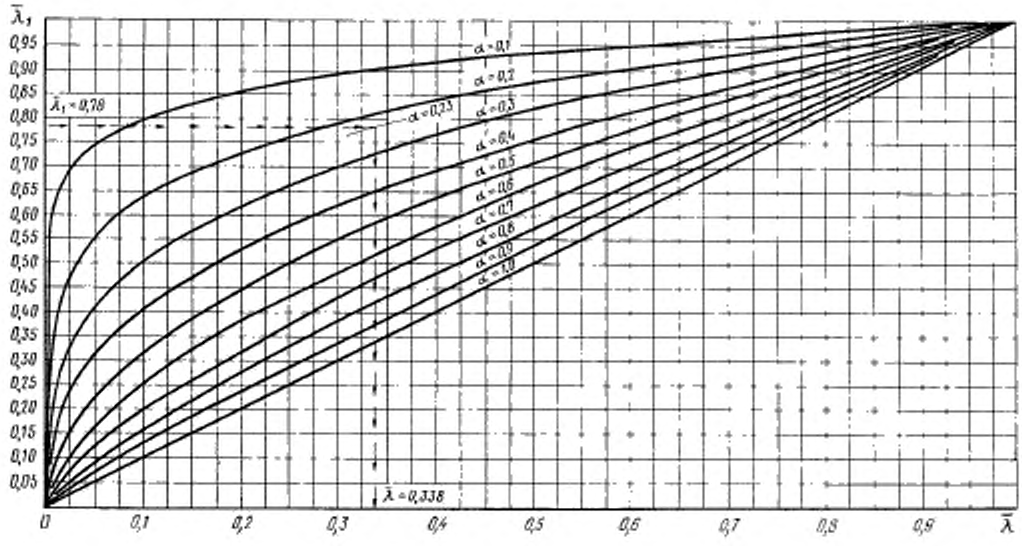
$W_н = \frac{866 - 815}{815} \cdot 100 = 6{,}26\ \%$; $\rho_н = \frac{815}{866 - 512} = 2{,}31$ г/см^3 ; $W_о = 6{,}26 \cdot 2{,}31 = 14{,}5\ \%$;

$W_{t_2} = \frac{815 - 815}{815} \cdot 100 = 4{,}45\ \%$. $W'_{t_2} = \frac{4{,}45}{6{,}26} = 0{,}71$; $\bar{\lambda}_1 = 1{,}24$; $W_{t_1} = \frac{838{,}5 - 815}{815} \cdot 100 = 2{,}88\ \%$;

$W'_{t_1} = \frac{2{,}88}{6{,}26} = 0{,}46$; $\alpha = 0.5$; $\bar{\lambda} \sqrt[0.5]{1{,}24} = 1.54$.

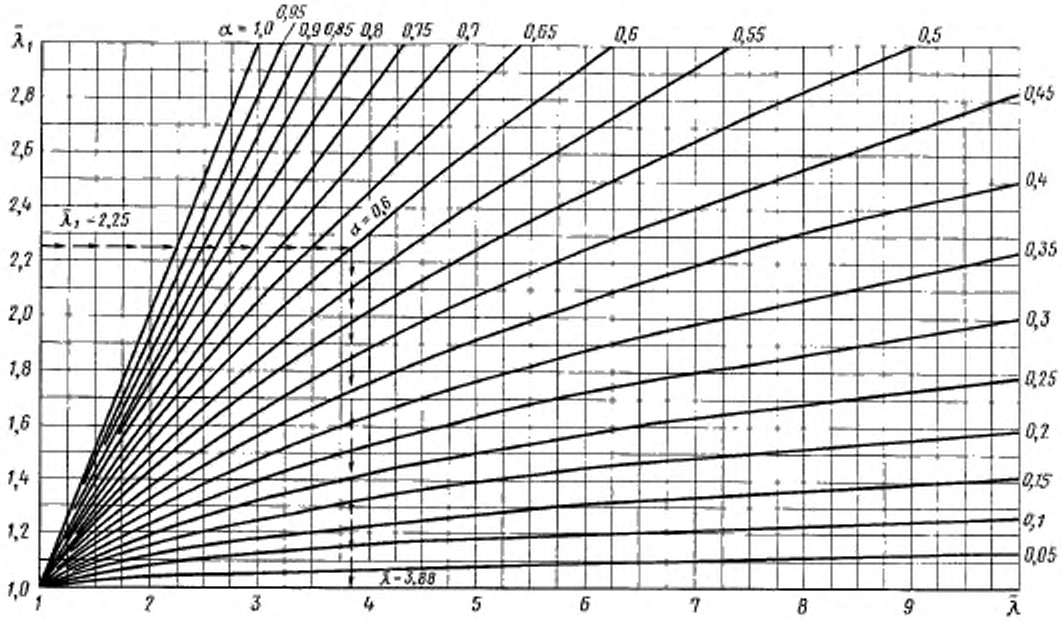
Черт. 2

Номограмма и пример определения значения показателя $\bar{\lambda} = \sqrt[\alpha]{\bar{\lambda}_1}$ (при $\bar{\lambda}_1 \leq 1$)



Черт. 3

Номограмма и пример определения значения показателя $\bar{\lambda} = \sqrt[\alpha]{\bar{\lambda}_1}$ (при $\bar{\lambda}_1 \geq 1{,}0$)



Черт. 4

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН Государственным комитетом СССР по делам строительства, Министерством промышленности строительных материалов СССР, Министерством энергетики и электрификации СССР**

   ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по делам строительства

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 22.12.78 № 242**

3. **ВЗАМЕН ГОСТ 12730—67 в части определения пористости**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
ГОСТ 8269.0—97	3
ГОСТ 12730.1—78	1—3, 5, приложение
ГОСТ 12730.3—78	1, 2, 4, приложение
ГОСТ 12852.6—77	1, 7

5. **ПЕРЕИЗДАНИЕ. Июнь 2007 г.**

gost.e-ecolog.ru