ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

РАКУШКА ДЛЯ БАЛЛАСТНОГО СЛОЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ

Seashells for railway ballast

ГОСТ 7395—70

Взамен ГОСТ 7395—55

Постановлением Государственного комитета Совета Министров СССР по делам строительства от 10 марта 1970 г. № 24 срок введения установлен

с 1/I 1971 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на ракушку, состоящую из целых и обломанных морских раковин, укладываемую в качестве балластного слоя железнодорожного пути.

Ракушка должна применяться в соответствии с действующими строительными нормами и правилами (СНиП) и «Положением о проведении планово-предупредительного ремонта верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений железных дорог Союза ССР».

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Ракушка должна содержать частицы разных размеров в количествах, указанных в табл. 1.

Таблица 1

Размеры частиц в мм		Содержание частиц разных размеров в ракушке в % по массе
0,5 и более		Не менее 50
Менее 0,1	всего	Не более 6
	в том числе глинистых частиц	Не более 1,5

1.2. Ракушка должна иметь коэффициент фильтрации не менее 30 м/сутки.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

gost.e-ecolog.ru

Методика определения коэффициента фильтрации приведена в приложении 2.

Примечание. Вновь вводимый показатель фильтрационной способности ракушки является факультативным до 1/I 1973 г., однако определение его при геологических изысканиях и карьером-поставщиком при добыче является обязательным для накопления аналитических данных.

1.3. Карьер-поставщик должен гарантировать соответствие ракушки, поставляемой потребителю, требованиям настоящего стандарта.

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

2.1. Поставку и приемку ракушки производят партиями.

Партией считают количество ракушки, одновременно отгружаемой одному потребителю в одном железнодорожном составе.

2.2. Потребитель имеет право производить контрольную проверку соответствия отгружаемой ракушки требованиям настоящего стандарта, соблюдая при этом нижеприведенный порядок отбора проб и методы их испытаний.

2.3. Количество поставляемой ракушки определяют по объему посредством ее обмера в штабелях или вагонах на месте погрузки. При контрольных замерах ракушки на месте выгрузки ее объем пересчитывают с учетом коэффициента уплотнения ракушки при транспортировании, устанавливаемого по соглашению сторон.

При необходимости пересчета количества поставляемой ракушки из объемных единиц в массовые значение ее насыпной объемной массы устанавливают по соглашению сторон.

2.4. При контрольной проверке качества ракушки партию разбивают на части объемом примерно по 200 м^3 каждая. По указанию потребителя от одной из этих частей отбирают не менее пяти частичных проб из верхнего, среднего и нижнего слоев в разных местах штабеля или вагона.

2.5. Масса частичной пробы ракушки должна быть не менее 5 кг, а для определения коэффициента фильтрации — не менее 60 кг. Частичные пробы объединяют в среднюю пробу и тщательно перемешивают. Масса средней пробы, отбираемой на месте для одного испытания, должна не менее чем в пять раз превышать массу, указанную в табл. 2. Тщательно перемешанную среднюю пробу перед отправлением в лабораторию уменьшают методом квартования или с помощью желобчатого делителя до массы, примерно в два раза превышающей указанную в табл. 2.

Для квартования пробу после ее перемешивания разравнивают и полученный диск делят взаимно перпендикулярными линиями, проходящими через центр, на четыре части. Две любые противоположные четверти берут в сокращенную пробу. Последовательным квартованием уменьшают пробу в два, четыре раза и т. д.

Таблица 2

Вид испытаний	Минимальная масса пробы ракушки для проведения одного испытания в кг
Определение зернового состава	4,5
Определение содержания глинистых частиц	0,5
Определение коэффициента фильтрации	60

2.6. При неудовлетворительных результатах испытаний хотя бы по одному из показателей проводят по нему повторные испытания удвоенного количества проб, взятых от той же партии. Результаты повторных испытаний являются окончательными.

2.7. Взвешивание проб производят с точностью до 0,1%.

2.8. Высушивание навесок до постоянной массы производят в сушильном шкафу при температуре 105—110° С до тех пор, пока разница между результатами двух взвешиваний будет не более 0,1%.

Время между двумя последними взвешиваниями должно быть не менее 3 ч.

2.9. Для просеивания ракушки применяют сита из сеток с квадратными ячейками по ГОСТ 6613—53.

2.10. Зерновой состав ракушки определяют следующим образом.

Навеску из средней пробы ракушки массой 1,5 кг высушивают до постоянной массы (G), высыпают в сосуд, заливают водой и тщательно перемешивают.

Образовавшуюся мутную воду сливают сквозь набор сит с ячейками размером 1; 0,5 и 0,1 мм. Затем сосуд снова заливают водой, энергично перемешивают, образовавшуюся мутную воду вновь сливают через тот же набор сит, а ракушку высыпают на верхнее сито и промывают свежей водой до тех пор, пока стекающая вода станет прозрачной. Промытые остатки на ситах, каждый по отдельности, высушивают в сушильном шкафу до постоянной массы.

Содержание в ракушке частиц размером более 0,5 мм ($X_{0,5}$), размером менее 0,1 мм ($X_{-0,1}$) и размером менее 1 мм (X_{-1}) в процентах вычисляют по формулам:

$$X_{0,5} = \frac{G_1 + G_{0,5}}{G} \cdot 100,$$

$$X_{-0,1} = \frac{G - (G_1 + G_{0,5} + G_{0,1})}{G} \cdot 100;$$

$$X_{-1} = \frac{G_{0,5} + G_{0,1}}{G} \cdot 100,$$

где G_1; $G_{0,5}$ и $G_{0,1}$ — масса остатков на ситах с ячейками размером соответственно 1; 0,5 и 0,1 мм.

Примечание. Установление содержания частиц размером менее 1 мм необходимо для определения содержания глинистых частиц.

Зерновой состав ракушки данной партии оценивают по результатам испытания трех проб. При этом содержание зерен разных размеров в процентах принимают как средние арифметические значения результатов трех определений.

2.11. Содержание глинистых частиц в ракушке определяют следующим образом.

Пробу ракушки массой 500 г, взятую из той же средней пробы, из которой бралась проба для определения зернового состава, высушивают до постоянной массы и просеивают через сито с ячейками размером 1 мм. Прошедшую через сито смесь уменьшают методом квартования в несколько раз и одновременно равными частями засыпают в два градуированных измерительных стеклянных цилиндра номинальной вместимостью по 100 мл каждый. Количество испытуемой смеси в каждом цилиндре должно быть одинаковым, для чего ее уплотняют до постоянного объема, равного 5 см³ (V_0) посредством постукивания цилиндра.

Затем смесь в цилиндре разрыхляют, заливают 50—70 мл дистиллированной воды, тщательно перемешивают стеклянной палочкой с резиновым наконечником до полного исчезновения мазков глины на стенках цилиндра. После этого в цилиндр вливают в качестве коагулятора 5 мл 5%-ного раствора хлористого кальция и доливают дистиллированной водой до 100 мл.

После отстаивания в течение 20—30 ч измеряют объем осадка (V) и определяют приращение объема при набухании глинистых частиц на каждый 1 см³ первоначального объема (K) по формуле:

$$K = \frac{V - V_0}{V_0}.$$

По величине K с помощью таблицы, приведенной в приложении 1, определяют содержание глинистых частиц ($П_0$) в каждом цилиндре в процентах, принимая для дальнейших расчетов среднее арифметическое значение результатов двух определений.

Если разница между результатами этих двух испытаний превышает 0,25%, производят третье испытание и в расчет принимают среднее арифметическое значение результатов двух наиболее близких величин.

Содержание глинистых частиц ($П_г$) в ракушке в процентах вычисляют по формуле:

$$П_г = \frac{П_о \cdot X_{-1}}{100},$$

где:

$П_о$ — содержание глинистых частиц в ракушке с зернами размером менее 1 мм, являющееся средним арифметическим значением результатов двух определений в процентах;

X_{-1} — содержание частиц размером менее 1 мм в ракушке, определяемое по методике, указанной в п. 2.10, в процентах.

2.12. В случае, если значение $П_г$ окажется больше допустимого содержания глинистых частиц, указанного в табл. 1, проводят контрольное испытание ареометрическим методом по ГОСТ 12536—67.

Полученные результаты считают окончательными.

3. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

3.1. Каждая партия отгружаемой ракушки должна сопровождаться паспортом, в котором указывают:

а) номер и дату выдачи паспорта;

б) наименование карьера-поставщика и его адрес;

в) наименование получателя и его адрес;

г) номера вагонов и накладных и количество отгружаемой ракушки;

д) результаты определения зернового состава ракушки, наличия в ней частиц размером менее 0,1 мм и глинистых частиц;

е) номер настоящего стандарта.

3.2. Ракушку хранят на открытых складах с обеспечением мер по предохранению ее от загрязнения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Определение количества глинистых частиц в ракушке в зависимости от приращения ее объема на 1 см³ при набухании

Приращение объема на 1 *см*³ сухой ракушки при набухании K	Количество глинистых частиц $П_0$ в %	Приращение объема на 1 *см*³ сухой ракушки при набухании K	Количество глинистых частиц $П_0$ в %
1,50	17,00	0,75	8,50
1,45	16,43	0,70	7,93
1,40	15,87	0,65	7,36
1,35	15,35	0,60	6,80
1,30	14,74	0,55	6,23
1,25	14,17	0,50	5,66
1,20	13,85	0,45	5,09
1,15	13,03	0,40	4,53
1,10	12,46	0,35	3,96
1,05	11,90	0,30	3,39
1,00	11,33	0,25	2,83
0,95	10,76	0,20	2,26
0,90	10,20	0,15	1,70
0,85	9,63	0,12	1,36
0,80	9,06	0,10	1,13

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИИ РАКУШКИ

Прибор для определения коэффициента фильтрации (см. чертеж) состоит из круглого металлического цилиндра *1* со штуцерами *5* и *6* и двух кольцевых трубок *17* и *18*, соединенных с внутренней полостью цилиндра патрубками *19*, *20*, *21* и *22* внутренним диаметром 10 мм, имеющими в местах соединения с корпусом защитные сетки с ячейками размером 0,1 мм. Дно цилиндра опирается на четыре ножки *4*, которые имеют винтовую нарезку для установки дна цилиндра в горизонтальное положение.

К штуцеру *6* диаметром 40 мм прикреплена резиновая трубка *8*, отводящая воду из нижней части цилиндра *1* в сосуд *10*.

К штуцеру *5* диаметром 5 мм присоединен резиновый шланг *7*, отводящий воду в сосуд *9*. С помощью этой системы контролируют постоянство уровня воды в цилиндре. *1*.

К кольцевым трубкам *17* и *18*, имеющим внутренний диаметр 10 мм, присоединяют градуированные стеклянные пьезометрические трубки *15* и *16*.

В нижней части цилиндра *1* вмонтирован поддон *2* из нержавеющего металла с отверстиями диаметром 2—3 мм каждое и с общей площадью отверстий около 270 см². Поверх поддона кладут марлю. Для заполнения водой цилиндра *1* служит бак *12* с резиновой трубкой *13* и зажимом *14*. Бак *12* постоянно пополняют водой из водопровода. Исследуемый материал *3* помещают на поддон *2*.

Проведение испытания

Нижнюю часть цилиндра *1* заполняют водой до поддона *2*, соединяя для этого трубку *8* с трубкой *13*.

Ракушку загружают в цилиндр *1* слоями по 10—15 см с трамбованием до максимально возможной плотности и насыщают водой снизу.

Для насыщения слоя ракушки водой по мере надобности открывают зажим *14* у водоподводящей трубки *13*, одновременно наблюдая за уровнем воды в пьезометрических трубках *15* и *16*. По окончании загрузки прибора исследуемым материалом до риски, расположенной на высоте 40 см от поддона *2*, подачу воды снизу прекращают. Трубку *8* отсоединяют от трубки *13* и закрепляют на штативе *11* на уровне штуцера *5*. Затем прибор дополнительно заполняют водой через верхнюю трубку *13* до уровня штуцера *5*.

Во избежание размыва испытуемого материала его прикрывают сверху защитным слоем гравия или щебня толщиной 2—3 см.

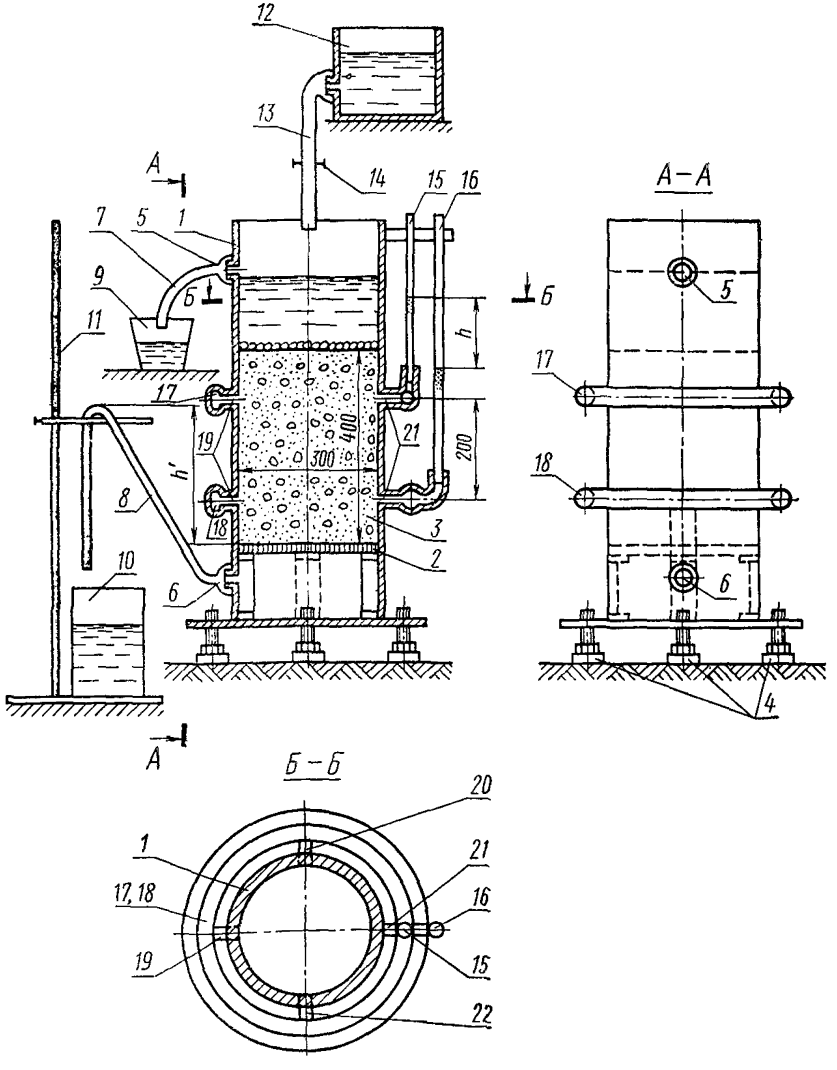
Перед испытанием проверяют правильность показаний пьезометрических трубок. Если трубка *8* закреплена на уровне штуцера *5*, то движения воды через испытуемый материал быть не должно и вода в пьезометрических трубках *15* и *16* устанавливается на одном уровне.

Проверив работу пьезометров, трубку *8* закрепляют на штативе *11* на высоте примерно 33 см (h') от верха поддона *2*. При этих условиях создается напор, вода начинает фильтроваться через слой ракушки и пьезометрические трубки покажут разность уровней (h).

Для поддержания постоянного напорного градиента (h) открывают зажим *14* у водоподводящей трубки *13* таким образом, чтобы уровень воды в приборе сохранялся постоянным. При этом вода должна равномерно стекать через шланг *7* в сосуд *9* слабой струйкой или каплями.

После установления постоянного уровня воды в пьезометрических трубках *15* и *16*, наблюдаемого в течение 5 мин, определяют разность уровней h в сантиметрах и объем воды V, профильтровавшейся за время $t=120$ с, через слой ракушки в сосуд *10*. Объем V измеряют с помощью мерного цилиндра.

Прибор для определения коэффициента фильтрации ракушки



Опорные ножки *4* условно не показаны.

Расход воды (Q) в мл/сек вычисляют по формуле:

$$Q = \frac{V}{t}.$$

Коэффициент фильтрации ($K_ф$) в м/сутки при фактической температуре воды, используемой для испытания, вычисляют по формуле:

$$K_ф = 864 \cdot \frac{Q}{F \cdot i},$$

где:

F — площадь поперечного сечения цилиндра *1* в см²;

$i = \frac{h}{l}$ — напорный градиент;

$l = 20$ — расстояние между центрами кольцевых трубок *17* и *18*, к которым прикреплены пьезометры;

864 — коэффициент для перевода коэффициента фильтрации из см/сек в м/сутки.

Коэффициент фильтрации определяют три раза при значении высоты h' от уровня закрепления трубки *8* на штативе *11* до поддона *2*, равном 33, 20 и 7 см, и вычисляют среднее арифметическое значение результатов трех определений.

Полученный таким образом коэффициент фильтрации приводят к его значению K_{10} при температуре воды, равной 10° С, по формуле:

$$K_{10} = \frac{K_ф \cdot П_{10}}{П_ф},$$

где:

$П_{10} = 1{,}36$;

$П_ф$ — температурная поправка для фактической температуры воды T при испытаниях, вычисляемая по формуле:

$$П_ф = 1 + 0{,}0337\,T + 0{,}000221\,T^2.$$

gost.e-ecolog.ru