



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР**

---

# **КОКС КАМЕННОУГОЛЬНЫЙ**

**МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТИ  
ВО ВРАЩАЮЩЕМСЯ БАРАБАНЕ**

**ГОСТ 5953—81  
(СТ СЭВ 1512—79)**

**Издание официальное**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ  
Москва**

**РАЗРАБОТАН Министерством черной металлургии СССР**

**ИСПОЛНИТЕЛИ**

**Л. П. Семисалов, канд. техн. наук (руководитель темы), Л. П. Тихомирова**

**ВНЕСЕН Министерством черной металлургии СССР**

**Зам. министра А. А. Кугушин**

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ ПОСТАНОВЛЕНИЕМ Государственного комитета СССР по стандартам от 12 октября 1981 г. № 4548**

**КОКС КАМЕННОУГОЛЬНЫЙ****Метод определения прочности во вращающемся барабане**

Coal coke. Method for determination of tumbler strength

**ГОСТ  
5953—81****(СТ СЭВ 1512—79)****Взамен  
ГОСТ 5953—72**

ОКП 07 6000

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 12 октября 1981 г. № 4548 срок действия установлен

с 01.07. 1983 г.  
до 01.07. 1988 г.

**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

Настоящий стандарт распространяется на каменноугольный кокс всех классов крупности с размерами кусков более 20 мм и устанавливает метод определения его прочностных характеристик.

Метод заключается в механической обработке кокса во вращающемся барабане закрытого типа, определении гранулометрического состава кокса до и после обработки и последующем расчете прочностных характеристик.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 1512—79 и международному стандарту ИСО 556—80.

Пояснения к терминам, применяемым в стандарте, приведены в обязательном приложении 1.

**1. МЕТОД ОТБОРА ПРОБ**

1.1. Отбор проб — по ГОСТ 23083—78.

**2. АППАРАТУРА**

2.1. Для проведения испытания применяют:

барабан стальной цилиндрический закрытого типа диаметром и длиной  $(1000 \pm 5)$  мм (размеры внутренние) со стенками толщиной не более 10 мм. Допустимая в результате износа толщина стенок барабана 5 мм. При толщине стенок менее 5 мм барабан следует заменить.

На внутренней поверхности по всей длине барабана параллельно его продольной оси, через интервалы  $90^\circ$  по окружности, крепятся четыре угловых профиля размером  $100 \times 50 \times 10$  мм. Угловые профили установлены так, чтобы полки высотой 100 мм были направлены к центру барабана, а полки высотой 50 мм — в направлении, обратном его вращению.

Угловые профили заменяют, если полка высотой 100 мм изнашивается более чем на 5 мм. Загрузку и выгрузку барабана производят через люк на цилиндрической поверхности, закрывающийся крышкой с уплотнением или через торцевую стенку. Для облегчения разгрузки барабан должен проворачиваться от руки в любом направлении.

Барабан не имеет сквозной оси.

Частота вращения барабана  $25 \pm 1$  об/мин.

Барабан обязательно снабжен счетчиком оборотов с устройством для автоматической остановки его после заданного количества оборотов;

грохота механические по ГОСТ 5954—81;

сита с квадратными отверстиями размером  $80 \times 80$ ,  $60 \times 60$ ,  $40 \times 40$ ,  $25 \times 25$  и  $10 \times 10$  мм. Допускается применение сит с другими размерами отверстий;

агрегат автоматизированный, состоящий из барабана и грохота;

весы с погрешностью взвешивания не более 0,1 кг;

ящики изготовленные из материалов, не корродирующих в условиях эксплуатации, вмещающие не менее 25 (или 50) кг кокса, щитки, совковые лопаты.

### 3. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

3.1. Объединенную пробу кокса рассеивают на классы с размером кусков выше нижней границы крупности испытуемого кокса. После определения гранулометрического состава исходной пробы, кокс отдельных классов крупности взвешивают, помещают отдельно. Из выделенных при рассеве кокса классов  $80$  мм и более,  $60—80$ ,  $40—60$  и  $25—40$  мм или других, в зависимости от исходной крупности кокса, составляют три пробы массой  $(50 \pm 0,5)$  кг каждая, пропорционально выходу отдельных классов крупности.

3.2. При испытании в барабане кокса, сортированного на узкие классы, от объединенной пробы отсеивают кокс с размером кусков менее нижней границы крупности кокса (например, от кокса класса  $40—60$  мм отсеивают кокс класса менее  $40$  мм), затем отбирают три пробы массой  $(50 \pm 0,5)$  кг.

## 4. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

4.1. Подготовленную пробу кокса массой ( $50 \pm 0,5$ ) кг загружают в барабан и плотно закрывают крышкой. После 100 полных оборотов барабан автоматически останавливается. Через 1—2 мин пробу выгружают и тщательно собирают всю коксовую мелочь.

4.2. После обработки в барабане кокс рассеивают на механизованных грохотах, оборудованных ситами с размерами отверстий, соответствующими нижней границе величины кусков испытуемого кокса ( $n$ ) и 10—10 мм. При необходимости получения данных для коэффициентов, рассчитываемых на основании ситового анализа кокса, а также других целей, кокс рассеивают на классы 80 мм и более, 60—80, 40—60, 25—40 мм и другие до механической обработки в барабане и после.

4.3. Испытанию в барабане подвергают три пробы кокса. Рассев кокса после испытания в барабане производят в три приема, т. е. после каждого испытания в отдельности или в один прием после трех испытаний.

Допускается подвергать испытанию в барабане две пробы. В этом случае рассев производят после каждого испытания в отдельности.

4.4. Отдельные классы крупности кокса, полученные при расसेве пробы после испытания в барабане, взвешивают.

Разность между массой пробы, взятой для испытания, и массой кокса всех классов крупности после испытания в барабане прибавляют к массе кокса класса менее 10 мм. Если эта разность превышает 0,7 % от массы исходной пробы, испытание считают недействительным.

4.5. Результаты испытаний подсчитывают, округляют до первого десятичного знака и записывают по форме, указанной в табл. 1.

Таблица 1

Проба кокса	Гранулометрический состав кокса, %							Примечание
	80 мм и более	60—80 мм	40—60 мм	п, мм, и более	Менее п, мм	10 мм, и более	Менее 10 мм	
Объединенная	×	×	×	×	×	—	—	Указать форму отверстий сит и величину потерь в процентах
Загруженная в барабан	×	×	×	×	—	—	—	
После испытания в барабане:								
1 определение	×	×	×	×		×	×	
2 определение	×	×	×	×		×	×	
3 определение	×	×	×	×		×	×	
Среднее из трех	×	×	×	×		×	×	
Соединенный рассев	×	×	×	×		×	×	

## 5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

5.1. На основании данных ситового анализа кокса после испытания в барабане рассчитывают показатели  $M_{10}$  и  $M_n$ . Для расчета используют средние арифметические значения результатов трех или двух рассевов или результат соединенного отсева пробы.

Примеры расчета приведены в справочном приложении 2.

5.2. Расхождения между результатами параллельных определений, выполненных в одной лаборатории при доверительной вероятности  $P=0,95$ , не должны превышать значений, указанных в табл. 2.

Таблица 2

Показатель	Допускаемое расхождение, %	
	двух проб	трех проб
$M_{10}$	1,0	1,2
$M_n$	3,0	3,6

Если расхождение между результатами двух определений больше допускаемого, проводят третье определение и за окончательный результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух наиболее близких определений в пределах допускаемых расхождений. Если результат третьего определения находится в пределах допускаемых расхождений по отношению к результатам каждого из двух предыдущих определений, то за окончательный результат анализа принимают среднее арифметическое результатов трех определений.

Если испытанию в барабане подвергают три пробы, а рассев проводят в один прием, допускаемые расхождения не устанавливают.

Для определений, выполненных в разных лабораториях, допускаемые расхождения не устанавливают.

5.3. Данные ситового анализа кокса до и после обработки его в барабане служат основой для расчета дополнительных показателей, например, коэффициента дробимости по формуле

$$K_d = \frac{d_{\text{разр}}}{d_{\text{исх}}},$$

где  $d_{\text{исх}}$  и  $d_{\text{разр}}$  — средний размер кусков кокса до и после испытания в барабане, мм, рассчитанный по ГОСТ 5954—81.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1  
Обязательное

ПОЯСНЕНИЯ К ТЕРМИНАМ, ПРИМЕНЯЕМЫМ В СТАНДАРТЕ

Термин	Определение
<p>Показатель истираемости <math>M_{10}</math></p> <p>Показатель выхода кокса с размером кусков выше нижней границы крупности испытуемого кокса <math>M_n</math></p>	<p>Отношение массы кокса крупностью менее 10 мм после обработки в барабане к массе пробы, загруженной в барабан, выраженное в процентах</p> <p>Отношение массы кокса с размером кусков выше нижней границы крупности испытуемого кокса в пробе после обработки в барабане к массе загруженной в барабан пробы, выраженное в процентах; цифровая составляющая символа «n» соответствует нижней границе крупности испытуемого кокса; верхняя составляющая символа означает, что рассев после испытания в барабане производился на ситах с квадратным «к» или круглыми «о» отверстиями.</p> <p>Примеры:</p> <p><math>M_{25}^k</math> — для кокса крупностью 25 мм и более, рассеянного на ситах с квадратными отверстиями;</p> <p><math>M_{40}^o</math> — для кокса крупностью 40 мм и более, рассеянного на ситах с круглыми отверстиями.</p>

**ПРИМЕРЫ РАСЧЕТА ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК**

1. Определение прочности доменного кокса класса 25 мм и более (товарная крупность).

Таблица 1

Проба	Гранулометрический состав кокса, $\frac{\text{кг}}{\%}$						Примечание
	80 мм и более	60—80 мм	40—60 мм	25—40 мм	10—25 мм	менее 10 мм	
Объединенная	<u>19,20</u>	<u>80,70</u>	<u>144,30</u>	<u>36,00</u>	<u>11,70</u>	<u>8,10</u>	Сита с квадратными отверстиями
	6,4	26,9	48,1	12,0	3,9	2,7	
Загруженная в барабан (3 по 50 кг)	<u>3,45</u>	<u>14,4</u>	<u>25,75</u>	<u>6,40</u>	—	—	Потери:
	6,9	28,8	51,5	12,8			
После испытания в барабане:							
Соединенная (150 кг)	<u>0</u>	<u>15,75</u>	<u>102,0</u>	<u>13,20</u>	<u>9,00</u>	<u>9,60</u>	
	0	10,5	68,0	8,8	6,0	6,4	0,45
							0,3

$$M_{10}=6,7.$$

$$M_{\Pi}^{\text{к}}=M_{25}^{\text{к}}=87,3\%.$$



2. Определение прочности кокса класса 80—120 мм

Таблица 2

Проба	Гранулометрический состав кокса, $\frac{\text{кг}}{\%}$					Примечание
	120 и более мм	100—120 мм	80—100 мм	менее 80 мм	менее 10 мм	
Объединенная	<u>45,00</u> 15	<u>90,00</u> 30	<u>120,00</u> 40	<u>45,00</u> 15	—	Сита с квадратными отверстиями
Загруженная в барабан	<u>8,80</u> 17,6	<u>17,70</u> 35,4	<u>23,50</u> 47,0	—	—	
После испытания в барабане:						Потери:
1-е определение	—	—	<u>43,80</u> 87,6	—	<u>2,50</u> 5,0	<u>0,175</u> 0,35
2-е определение	—	—	<u>43,50</u> 87,0	—	<u>2,80</u> 5,6	<u>0,150</u> 0,30
Среднее	—	—	<u>43,65</u> 87,3	—	<u>2,65</u> 5,3	<u>0,162</u> 0,32

$$M_{10}=5,6\% ; M_{п}^k=M_{80}=87,3\% .$$