



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ВЛАЖНОСТЬ ДОМЕННОГО КОКСА

МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ
НЕЙТРОННЫМИ ВЛАГОМЕРАМИ

ГОСТ 8.530—85

Издание официальное



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

РАЗРАБОТАН

**Государственным комитетом СССР по стандартам
Министерством черной металлургии СССР**

ИСПОЛНИТЕЛИ

А. К. Стройковский, канд. техн. наук; **Д. М. Муканов**, канд. техн. наук;
В. Г. Романов, канд. техн. наук (руководители темы); **А. Н. Шейкин**;
В. В. Пушкарев; **В. П. Иванов**, канд. физ.-мат. наук; **В. П. Домбровский**,
В. А. Промякин, **В. М. Терза**, **С. П. Тищенко**

ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по стандартам

Член Госстандарта **Л. К. Исаяв**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государст-
венного комитета СССР по стандартам от 17 июня 1985 г. № 1677

Государственная система обеспечения
единства измерений

ВЛАЖНОСТЬ ДОМЕННОГО КОКСА

Методика выполнения измерений
нейтронными влагомерами

State system for ensuring the uniformity of
measurements. Blast-furnace coke humidity.

Measurement procedure by neutron moisture meters

ГОСТ
8.530—85

ОКСТУ 0008

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 17 июня
1985 г. № 1677 срок введения установлен

с 01.01.87

Настоящий стандарт устанавливает методику выполнения измерений влажности доменного кокса массой от 2,0 до 12,0 т (далее — кокса) нейтронными влагомерами по ГОСТ 21196—75 с автоматической коррекцией результатов измерений по насыпной плотности.

Установленную стандартом норму точности применяют в технологических процессах при расчете дозировки кокса и допускается использовать при учете массы кокса.

Стандарт не распространяется на определение массовой доли влаги кокса при его приемке по ГОСТ 2669—81.

Пояснения терминов, используемых в настоящем стандарте, приведены в справочном приложении 1.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Влажность (массовую долю влаги) кокса W' , %, рассчитывают по формуле

$$W' = \frac{m_1}{m_2 + m_1} \cdot 100, \quad (1)$$

где m_1 — масса воды в коксе, кг;

m_2 — масса сухого кокса, кг.

1.2. Влагосодержание (массовое отношение влаги) кокса W , %, рассчитывают по формуле

$$W = \frac{m_1}{m_2} \cdot 100. \quad (2)$$

1.3. Измерение влагосодержания кокса нейтронными влагомерами основано на линейной зависимости выходных сигналов первичного измерительного преобразователя влагомера от значений ρ_1 и ρ_2 , пропорциональных потокам замедлившихся в коксе подкадмиевых и надкадмиевых нейтронов, выражаемой системой уравнений

$$\begin{cases} I_1 = a_0 + a_1 \rho_1 + a_2 \rho_2; \\ I_2 = b_0 + b_1 \rho_1 + b_2 \rho_2, \end{cases} \quad (3)$$

где I_1 и I_2 — выходные сигналы первичного измерительного преобразователя влагомера, c^{-1} ;

a_0 и b_0 — градуировочные коэффициенты, c^{-1} ;

a_1 , b_1 , a_2 и b_2 — градуировочные коэффициенты, $m^2/c \cdot kg$;

$\rho_1 = \frac{m_1}{V}$ — массовая концентрация влаги кокса, kg/m^3 ;

$\rho_2 = \frac{m_2}{V}$ — насыпная плотность сухого кокса, kg/m^3 ;

V — объем измеряемого кокса, m^3 .

1.4. Влагосодержание кокса W , %, измеряемое влагомером, рассчитывают по формуле

$$W = \frac{b_2(I_1 - a_0) - a_2(I_2 - b_0)}{a_1(I_2 - b_0) - b_1(I_1 - a_0)} \cdot 100. \quad (4)$$

1.5. Влажность кокса W' , %, рассчитывают по формуле

$$W' = \frac{W}{100 + W} \cdot 100, \quad (5)$$

где W — влагосодержание кокса, вычисленное по формуле (4).

1.6. Значения влагосодержания или влажности определяют непосредственно по показаниям отсчетных устройств влагомеров.

1.7. Перевод значений влагосодержания в значения влажности и наоборот в диапазонах измерений при необходимости можно проводить в соответствии с таблицей или графиком справочного приложения 2.

1.8. Предел допустимого значения абсолютной погрешности измерений при доверительной вероятности 0,95 составляет не более 0,5%.

2. СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

2.1. При выполнении измерений должны быть применены нейтронные стационарные влагомеры типов ВНС-7206 или ВНСК.

Основные технические характеристики влагомеров приведены в справочном приложении 3.

Допускается применять влагомеры других типов, предназначенных для измерения влагосодержания или влажности кокса, удовлетворяющих требованиям ГОСТ 21196—75, имеющих такие же метрологические характеристики и содержащих первичный измерительный преобразователь зондового типа с источником быстрых нейтронов, детекторами подкадмиевых и надкадмиевых нейтронов, устройством обработки и управления и эквивалентную меру влажности или влагосодержания (ЭМВ).

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. При выполнении измерений должны быть соблюдены требования безопасности, установленные «Основными санитарными правилами работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений» (ОСП-72/80), «Нормами радиационной безопасности» (НРБ-76) и «Санитарными правилами устройства и эксплуатации радиоизотопных приборов», утвержденными Министерством здравоохранения СССР, «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителем» и «Правилами безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденными Госэнергонадзором СССР, стандартами системы ССБТ, нормативно-техническими документами, утвержденными органами государственного надзора, действующими на предприятии (организации), и эксплуатационной документацией на конкретное оборудование.

3.2. Перед проведением измерений должно быть установлено соответствие влагомеров требованиям радиационной и электрической безопасности по ГОСТ 21196—75, ГОСТ 22740—77, ГОСТ 8.442—81, в том числе проверено наличие необходимых защитных, блокирующих и сигнализирующих устройств, надписей и знаков безопасности по ГОСТ 17925—72 и ГОСТ 12.4.027—76, а также соответствие технической документации на влагомеры требованиям «Санитарных правил устройства и эксплуатации радиоизотопных приборов».

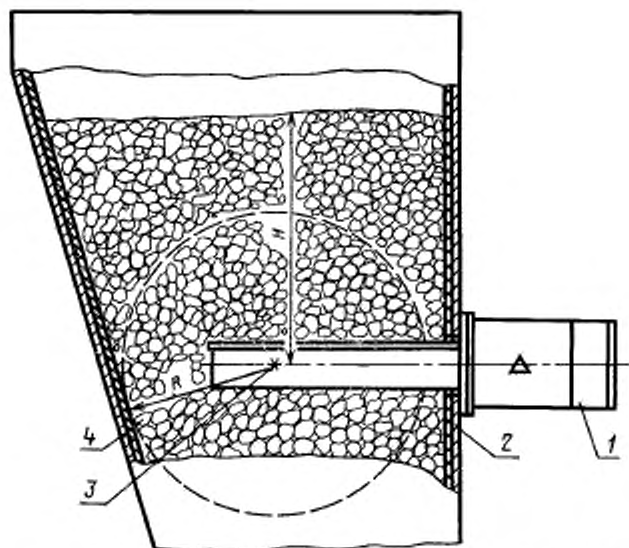
3.3. К выполнению измерений, связанных с обслуживанием частей влагомеров, содержащих источник нейтронов, допускаются лица из числа профессиональных работников категории А по НРБ-76, прошедшие инструктаж и необходимое обучение.

4. УСЛОВИЯ И ПОДГОТОВКА К ВЫПОЛНЕНИЮ ИЗМЕРЕНИЙ

4.1. При выполнении измерений должны быть соблюдены следующие условия.

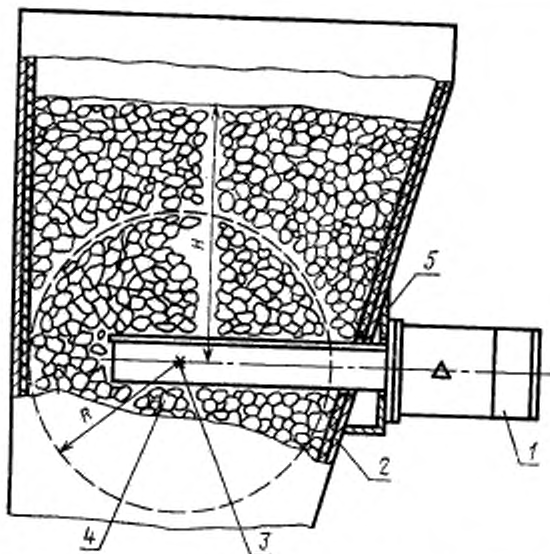
4.1.1. Первичный измерительный преобразователь влагомера устанавливают на вертикальных или наклонных стенках бункеров в соответствии со схемами установки, приведенными на черт. 1,

2 и 3, а устройство обработки и управления — в соответствии с требованиями технической документации на влагомер конкретного типа.



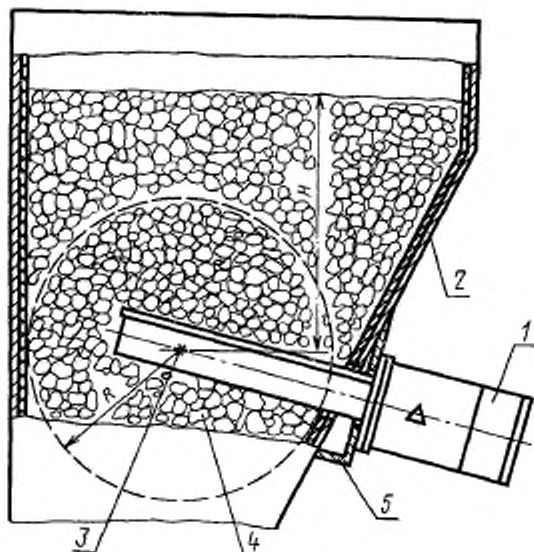
1—первичный измерительный преобразователь; 2—стенка; 3—источник нейтронов; 4—кокс

Черт. 1



1—первичный измерительный преобразователь; 2—стенка; 3—источник нейтронов; 4—хокс; 5—закладная деталь

Черт. 2



1—первичный измерительный преобразователь; 2—стенка; 3—источник нейтронов; 4—кокс; 5—защелочная деталь

Черт. 3

4.1.2. Расстояние R от центра источника нейтронов в первичном измерительном преобразователе до стенок бункера должно быть не менее 700 мм, а высота H слоя кокса над первичным измерительным преобразователем при измерении — не менее 1200 мм (см. черт. 1, 2 и 3).

4.1.3. При загрузке в бункер кокса не должно быть прямого попадания на первичный измерительный преобразователь потока загружаемого кокса, а при выгрузке — зависания кокса в объеме радиусом R (см. черт. 1, 2 и 3).

4.1.4. Климатические и механические воздействия должны находиться в пределах норм, установленных в технической документации на влагомер конкретного типа или его составных частей.

4.1.5. В первичный измерительный преобразователь подводят воздух в соответствии с требованиями технической документации на влагомер конкретного типа.

4.1.6. Электропитание влагомера — по ГОСТ 21196—75.

4.2. При подготовке к выполнению измерений вновь вводимого в эксплуатацию влагомера выполняют следующие работы.

4.2.1. Проводят проверку выполнения требований безопасности согласно разд. 3.

4.2.2. Проводят монтаж и наладку, включение и проверку функционирования отдельных частей и в целом влагомера в режимах «Градуировка» и «Измерение» в соответствии с требованиями технической документации на влагомер конкретного типа.

4.2.3. Определяют по ГОСТ 3929—82 выход летучих веществ кокса V^d , поступающего в бункер, на котором установлен первичный измерительный преобразователь влагомера.

4.2.4. Проводят градуировку влагомера с использованием ЭВМ, входящей в комплект влагомера.

Примечание Градуировку осуществляют автоматически влагомером или вручную измерением значений выходных сигналов \bar{T}_1 и \bar{T}_2 первичного измерительного преобразователя влагомера в градуировочных точках ЭВМ, вычислением значений градуировочных коэффициентов формулы (4) при определенном по п. 4.2.3 значении выхода летучих веществ V^d и установкой полученных значений в запоминающее устройство обработки и управления в соответствии с указаниями технической документации на влагомер конкретного типа.

4.3. При подготовке находящегося в эксплуатации влагомера к выполнению измерений должны быть при необходимости проведены работы по периодическому техническому обслуживанию, в том числе по пп. 4.2.3 и 4.2.4, с установленной в технической документации на влагомер конкретного типа периодичностью.

5. ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

5.1. При выполнении измерений должны быть выполнены следующие операции.

5.1.1. Влагомер устанавливают в режим «Измерение» в соответствии с технической документацией на влагомер конкретного типа.

5.1.2. В режиме «Измерение» влагомер автоматически проводит измерение и обработку значений величин, указанных в правой части формулы (4), и вычисление значений W или W' .

5.2. Результат измерения выводят на цифровой индикатор отчетного устройства.

6. ОБРАБОТКА И ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

6.1. Обработку результатов измерений выполняют следующими способами.

6.1.1. За результат измерений принимают показание четырехразрядного цифрового индикатора отчетного устройства, округленное до 0,1%.

6.1.2. При времени нахождения кокса в бункере, позволяющем снимать многократные показания влагомера, допускается за ре-

зультат измерения принимать среднее арифметическое значение трех или более показаний, округленное до 0,1%, с обработкой результатов по ГОСТ 8.207—76.

6.1.3. Результаты измерений оформляют записью в журнале или на ленте самопишущего или цифropечатающего прибора в соответствии с принятыми на данном предприятии (организации) формами.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ПОЯСНЕНИЯ ТЕРМИНОВ, ИСПОЛЗУЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ

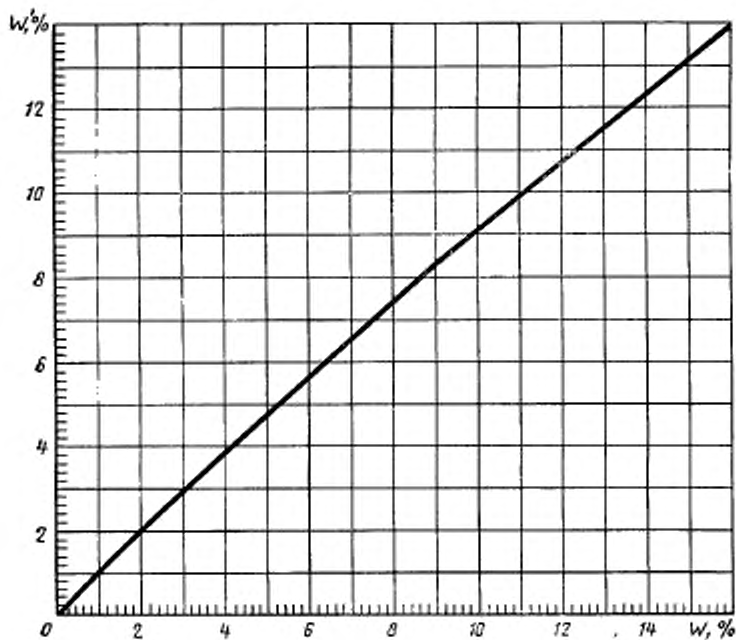
Термин	Пояснение
<p>Подкадмиевые (надкадмиевые) нейтроны Первичный измерительный преобразователь влагомера</p>	<p>Нейтроны с энергией менее (более) 0,3 эВ Измерительный преобразователь, включающий источник и детекторы нейтронов, предназначенный для создания, детектирования и преобразования потока нейтронов в нормированный выходной электрический сигнал</p>
<p>Первичный измерительный преобразователь влагомера зондового типа Излучатель-преобразователь или нейтронный датчик влажности</p>	<p>Первичный измерительный преобразователь в защитной оболочке, помещаемый в измеряемую среду Составная часть нейтронного влагомера, включающая первичный измерительный преобразователь и ЭМВ</p>
<p>Контейнер-калибратор</p>	<p>Устройство, выполняющее функции контейнера защитного транспортного и ЭМВ</p>
<p>Устройство обработки и управления влагомера</p>	<p>Составная часть влагомера, выполняющая вычисление влагосодержания или влажности и другие функции</p>

Таблица перевода значений влагосодержания W в значениях влажности W'

W	W'	W	W'	W	W'	W	W'	W	W'	W	W'	W	W'	W	W'
2.1	2.1	4.1	3.9	6.1	5.7	8.1	7.5	10.1	9.2	12.1	10.8	14.1	12.4		
2.2	2.2	4.2	4.0	6.2	5.8	8.2	7.6	10.2	9.3	12.2	10.9	14.2	12.4		
2.3	2.2	4.3	4.1	6.3	5.9	8.3	7.7	10.3	9.3	12.3	11.0	14.3	12.5		
2.4	2.3	4.4	4.2	6.4	6.1	8.4	7.7	10.4	9.4	12.4	11.0	14.4	12.6		
2.5	2.4	4.5	4.3	6.5	6.2	8.5	7.8	10.5	9.5	12.5	11.1	14.5	12.7		
2.6	2.5	4.6	4.4	6.6	6.3	8.6	7.9	10.6	9.6	12.6	11.2	14.6	12.7		
2.7	2.6	4.7	4.5	6.7	6.3	8.7	8.0	10.7	9.7	12.7	11.3	14.7	12.8		
2.8	2.7	4.8	4.6	6.8	6.4	8.8	8.1	10.8	9.7	12.8	11.3	14.8	12.9		
2.9	2.8	4.9	4.7	6.9	6.5	8.9	8.2	10.9	9.8	12.9	11.4	14.9	13.0		
3.0	2.9	5.0	4.8	7.0	6.5	9.0	8.3	11.0	9.9	13.0	11.5	15.0	13.0		
3.1	3.0	5.1	4.9	7.1	6.6	9.1	8.3	11.1	10.0	13.1	11.6	15.1	13.1		
3.2	3.1	5.2	4.9	7.2	6.7	9.2	8.4	11.2	10.1	13.2	11.6	15.2	13.2		
3.3	3.2	5.3	5.0	7.3	6.8	9.3	8.5	11.3	10.2	13.3	11.7	15.3	13.3		
3.4	3.3	5.4	5.1	7.4	6.9	9.4	8.6	11.4	10.2	13.4	11.8	15.4	13.3		
3.5	3.4	5.5	5.2	7.5	7.0	9.5	8.7	11.5	10.3	13.5	11.9	15.5	13.4		
3.6	3.5	5.6	5.3	7.6	7.1	9.6	8.8	11.6	10.4	13.6	12.0	15.6	13.5		
3.7	3.6	5.7	5.4	7.7	7.1	9.7	8.9	11.7	10.5	13.7	12.1	15.7	13.6		
3.8	3.7	5.8	5.5	7.8	7.2	9.8	8.9	11.8	10.6	13.8	12.1	15.8	13.6		
3.9	3.8	5.9	5.5	7.9	7.3	9.9	9.0	11.9	10.6	13.9	12.2	15.9	13.7		
4.0	3.8	6.0	5.7	8.0	7.4	10.0	9.1	12.0	10.7	14.0	12.3	16.0	13.8		

Примечание. Числовые значения влагосодержания W и влажности W' от 0 до 2,0% принимают равными с точностью до 0,1%.

График перевода значений влагосодержания W в значения влажности W'



Основные технические характеристики влагомеров

Наименование характеристики	Тип влагомера	
	ВНС-7205	ВНСК
Диапазон измерения влажности (вла- госодержания), %	0—15 (0—13)	0—10
Предел допускаемого значения абсо- лютой погрешности, %, не более	0,5	0,5
Время измерения, с	50	60
Выходные сигналы:		
токовый (диапазон), мА	0—5	0—5
частотный (диапазон), кГц	4—8	4—8
кодový (число разрядов двоично-де- сятичного кода)	16	16
Комплектность	ДВН, УОУ, КЗТ	ИП; УОУ, КК
Габаритные размеры, мм:		
ДВН или ИП	1870×535×480	1345×405×405
УОУ	520×500×240	1600×800×450
КЗТ или КК	420×640	660×1060
Масса, кг:		
ДВН или ИП	215	110
УОУ	45	200
КЗТ или КК	125	250

Условные обозначения: ДВН — датчик влагосодержания ней-
тронный; УОУ — устройство обработки и управления; ИП — излучатель-преоб-
разователь; КЗТ — контейнер защитный транспортный; КК — контейнер-кали-
братор.

Редактор *М. В. Глушкова*
Технический редактор *М. И. Максимова*
Корректор *И. Л. Асауленко*

Сдано в наб. 04.07.85 Подп. в печ. 05.09.85 1,0 усл. п. л. 1,0 усл. кр.-отт. 0,66 уч.-изд. л.
Тир. 12 000 Цена 3 коп.

Орден «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 840