ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ВЛАЖНОСТЬ ДОМЕННОГО КОКСА

МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ НЕЙТРОННЫМИ ВЛАГОМЕРАМИ

ГОСТ 8.530—85

Издание официальное

gost.e-ecolog.ru

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. Пронякин**, **В. М. Terza**, **С. П. Тищенко**

ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по стандартам

Член Госстандарта **Л. К. Исаев**

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

УДК 669.162.16 : 543.812 : 006.354 Группа Т86

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

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

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

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

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

Издание официальное Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1985

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

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

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

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

a_1, b_1, a_2 и b_2 — градуировочные коэффициенты, $м^3/с \cdot кг$;

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

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

V — объем измеряемого кокса, $м^3$.

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

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

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

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

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 допускаемого 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, устройство 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».

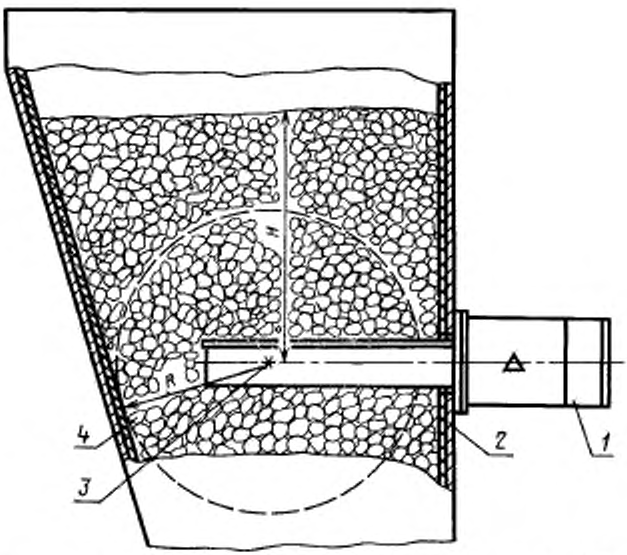
3.3. К выполнению измерений, связанных с обслуживанием частей влагомеров, содержащих источник нейтронов, допускаются лица из числа профессиональных работников категории А по НРБ-76, прошедшие инструктаж и необходимое обучение.

4. УСЛОВИЯ И ПОДГОТОВКА К ВЫПОЛНЕНИЮ ИЗМЕРЕНИЙ

4.1. При выполнении измерений должны быть соблюдены следующие условия.

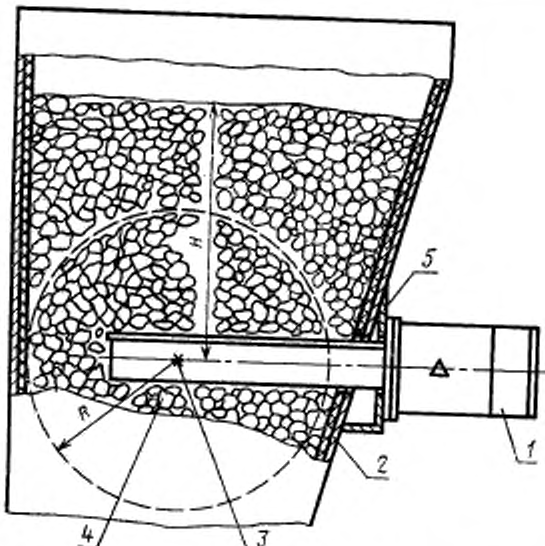
4.1.1. Первичный измерительный преобразователь влагомера устанавливают на вертикальных или наклонных стенках бункеров в соответствии со схемами установки, приведенными на черт. 1,

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



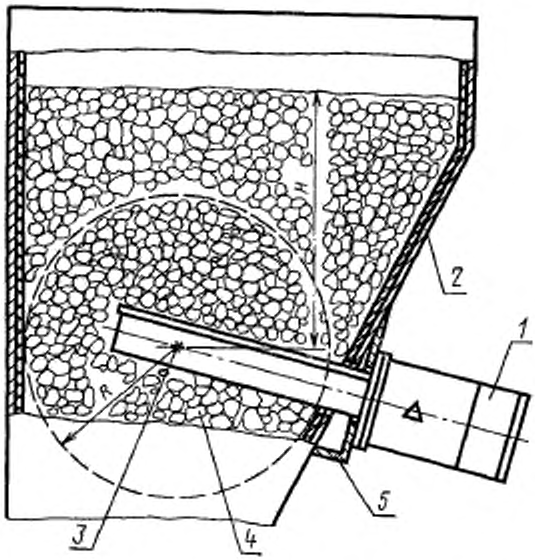
1—первичный измерительный преобразователь; *2*—стенка; *3*—источник нейтронов; *4*—кокс

Черт. 1



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

Черт. 2



1—первичный измерительный преобразователь; *2*—стенка; *3*—источник нейтронов; *4*—кокс; *5*—закладная 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 — зависаний 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 $\overline{I}_1$ и $\overline{I}_2$ 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 отсчетного 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 отсчетного 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 цифропечатающего прибора в соответствии с принятыми на данном предприятии (организации) формами.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ПОЯСНЕНИЯ ТЕРМИНОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ

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

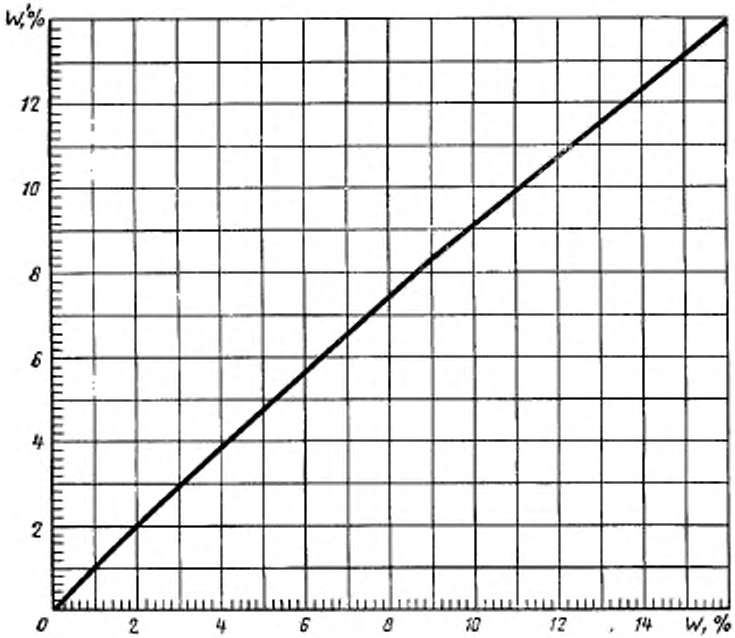
ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

Таблица перевода значений влагосодержания W в значении влажности 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	6,1	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	6,2	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	8,8	11,7	10,5	13,7	12,0	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'



ПРИЛОЖЕНИЕ 9
Справочное

Основные технические характеристики влагомеров

Наименование характеристики	Тип влагомера	
	ВНС-7206	ВНСК
Диапазон измерения влажности (влагосодержания), %	0—15 (0—13)	0—10
Предел допускаемого значения абсолютной 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
кодовый (число разрядов двоично-десятичного 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 нейтронный; УОУ — устройство обработки и управления; ИП — излучатель-преобразователь; КЗТ — контейнер защитный транспортный; КК — контейнер-калибратор.

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

gost.e-ecolog.ru

...п. 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.

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