

СТАНДАРТ ОТРАСЛИ

**ЗОЛА-УНОС ТЕПЛОВЫХ
ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ.
НОРМАТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

ОСТ 34-70-542-2001

Москва 2001

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом открытого типа «Всероссийский теплотехнический научно-исследовательский институт» (АООТ «ВТИ»)

ИСПОЛНИТЕЛИ *Э.П. Дик, А.Н. Соболева*

2 УТВЕРЖДЕН Департаментом стратегии развития и научно-технической политики Российского акционерного общества «Единые энергосистемы России» (РАО «ЕЭС России»)
21 марта 2001 г.

Первый заместитель
начальника

А.П. Ливинский

3 ВЗАМЕН ОСТ 34-70-542-81, РД 34.09.602-88.

Периодичность проверки – 5 лет

Ключевые слова: Зола-унос, тепловые электростанции, уголь, месторождение, элементный состав, горючие, удельная поверхность, плавкость

СТАНДАРТ ОТРАСЛИ

**ЗОЛА-УНОС ТЕПЛОВЫХ
ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ.
НОРМАТИВНЫЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ**

ОСТ 34-70-542-2001

Дата введения с 2001-07-01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящий стандарт распространяется на улавливаемую в золоулавливающих устройствах в сухом состоянии и предназначенную для использования в народном хозяйстве золу-унос тепловых электростанций, сжигающих твердое топливо следующих марок и месторождений:

кузнецкие угли Т;
кузнецкие угли Г и Д;
кузнецкие угли СС;
донецкие антрациты;
донецкие угли ГСШ, Г, Д;

Издание официальное

Настоящий нормативный документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения РАО «ЕЭС России» или АООТ «ВТИ»

подмосковные угли;
угли Челябинского месторождения;
воркутинский уголь;
интинский уголь;
угли Экибастузского месторождения;
угли Нерюнгринского месторождения;
угли Ирша-Бородинского месторождения;
угли Назаровского месторождения;
угли Березовского месторождения;
прибалтийские сланцы.

1.2 Пределы колебания показателей золы-уноса для конкретных технологий использования оговариваются в договоре между потребителем и поставщиком золы на основе нормативно-технической документации.

1.3 Стандарт не распространяется на золу, получаемую после системы гидрозолоудаления.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 310.2–76 Цементы. Методы определения тонкости помола;

ГОСТ 2057–94 Угли бурые, каменные, антрацит, горючие сланцы и торф. Методы определения плавкости;

ГОСТ 7241–88 Угли Печорского бассейна для пылевидного сжигания. Технические условия;

ГОСТ 7754–89 Сланцы горючие Прибалтийского бассейна. Технические условия;

ГОСТ 8167–87 Угли каменные Кузнецкого и антрацит Горловского бассейнов для пылевидного сжигания. Технические условия;

ГОСТ 10538–87 Топливо твердое. Методы определения химического состава золы;

ГОСТ 11022–95 Топливо твердое минеральное. Методы определения зольности;

ГОСТ 19339–88 Угли бурые, каменные и антрацит Северо-Восточных районов для пылевидного сжигания. Технические условия;

ГОСТ 23227–78 Угли бурые, каменные, антрацит, горючие сланцы и торф. Методы определения свободного оксида кальция;

РД 34.09.603–88 Методические указания по организации контроля состава и свойств золы и шлаков, отпускаемых потребителям тепловыми электростанциями Минэнерго СССР;

РД 34.44.214–96 Топливо твердое минеральное. Определение химического состава золы рентгенофлуоресцентным методом;

ТУ 12.11.270–92 Угли Подмосковского бассейна для пылевидного сжигания. Технические условия;

ТУ 12.11.271–92 Угли Донецкого бассейна для пылевидного сжигания. Технические условия;

ТУ 12.21.086–92 Угли Карагандинского бассейна для пылевидного сжигания. Технические условия;

ТУ 12.36.258–92, ТУ 12.36.261–91 Угли Урала для пылевидного сжигания. Технические условия;

ТУ 12.36.341–91 Угли Канско-Ачинского бассейна для пылевидного сжигания. Технические условия.

3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Зола-унос ТЭС – тонкодисперсный материал, образующийся из минеральной части твердого топлива, сжигаемого в пылевидном состоянии, и улавливаемый золоулавливающими устройствами из дымовых газов тепловых электростанций.

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1 Зола-унос ТЭС топлив основных месторождений, поставляемая для использования в народном хозяйстве, должна соответствовать требованиям настоящего стандарта.

Зола, получаемая от сжигания углей, месторождения и марки которых не вошли в настоящий документ, поставляется по согласованию с ТЭС в соответствии со стандартами и техническими условиями для золы-уноса, используемой в народном хозяйстве.

4.2 На основании настоящего документа разрабатывают технические условия на использование золы-уноса тепловых электростанций.

4.3 По физико-химическим свойствам зола-унос должна удовлетворять требованиям, приведенным далее для угля разных марок и месторождений.

**Зола-унос кузнечских углей марки Т
(ГОСТ 8167-87):**

Содержание элементов, %:

в расчете на оксиды:

SiO ₂	46,0–55,0
Al ₂ O ₃	22,0–39,0
Fe ₂ O ₃	5,0–17,0
CaO.....	2,0–5,0
MgO.....	0,2–2,4
K ₂ O.....	0,2–1,0
Na ₂ O.....	0,1–0,7
SO ₃	0,2–1,6
свободного оксида кальция.....	1,0
горючих в уносе.....	0,2–1,3
Удельная поверхность, см ² /г:	
электрофилтра.....	1500–5200
батарейного циклона.....	2300–2400
Плавокость, °С	
<i>t</i> _A	1020–1270
<i>t</i> _B	1300–1500
<i>t</i> _C	1310–1500

**Зола-унос кузнечских углей марок Г и Д
(ГОСТ 8167-87)**

Содержание элементов, %:

в расчете на оксиды:

SiO ₂	59,0–67,0
Al ₂ O ₃	16,0–23,0
Fe ₂ O ₃	4,4–13,0
CaO.....	2,1–7,2
MgO.....	1,1–4,3
K ₂ O.....	1,2–4,2
Na ₂ O.....	1,4–1,6
SO ₃	0,4–1,8
свободного оксида кальция.....	0,6
горючих в уносе.....	2,7–12,5
Удельная поверхность, см ² /г.....	1860–3660
Плавокость, °С	
<i>t</i> _A	1150–1200
<i>t</i> _B	1290–1380
<i>t</i> _C	1380–1450

**Зола-унос кузнецких углей марки СС
(ГОСТ 8167 – 87)**

Содержание элементов, %:

в расчете на оксиды:	
SiO ₂	57,0–60,0
Al ₂ O ₃	16,0–25,0
Fe ₂ O ₃	6,0–13,0
CaO	3,5–5,2
MgO	1,3–2,7
K ₂ O	0,2–1,5
Na ₂ O	1,0–1,8
SO ₃	0,8–1,6
свободного оксида кальция	1,0
горючих в уносе	2,2–6,0
Удельная поверхность, см ² /г	4000–4500
Плавкость, °С	
t _A	1190–1230
t _B	1370–1480
t _C	1440... >1500

**Зола-унос донецких углей марки АШ
(ТУ 12.11.271-92)**

Содержание элементов, %:

в расчете на оксиды:	
SiO ₂	35,0–56,0
Al ₂ O ₃	12,0–28,0
Fe ₂ O ₃	9,0–18,0
CaO	1,0–5,0
MgO	0,2–3,0
K ₂ O	2,5–5,0
Na ₂ O	0,6–2,0
SO ₃	0,2–3,0
свободного оксида кальция	1,5
горючих в уносе	8,0–22,0
Удельная поверхность электрофильтра, см ² /г	3000–5000
Плавкость, °С	
t _A	1000–1220
t _B	1140–1450
t _C	1200–1500

**Зола-унос донецких углей марок ГСШ, Г, Д
(ТУ 12.11.271-92)**

Содержание элементов, %:

в расчете на оксиды:

SiO ₂	45,0-58,0
Al ₂ O ₃	20,0-32,0
Fe ₂ O ₃	7,0-18,0
CaO.....	2,0-6,0
MgO.....	0,4-2,5
K ₂ O.....	1,5-4,0
Na ₂ O.....	0,5-1,5
SO ₃	0,4-1,5
свободного оксида кальция.....	2,0
горючих в уносе.....	0,5-10,0
Удельная поверхность, см ² /г.....	2000-4000
Плавкость, °С	
<i>t</i> _A	1000-1120
<i>t</i> _B	1150-1400
<i>t</i> _C	1200-1500

**Зола-унос подмосковных углей
(ТУ 12.11.270-92)**

Содержание элементов, %:

в расчете на оксиды:

SiO ₂	46,0-55,0
Al ₂ O ₃	22,0-39,0
Fe ₂ O ₃	5,0-17,0
CaO.....	2,0-5,0
MgO.....	0,2-2,4
K ₂ O.....	0,2-1,0
Na ₂ O.....	0,1-0,7
SO ₃	0,2-1,6
свободного оксида кальция.....	1,0
горючих в уносе.....	0,2-1,3
Удельная поверхность, см ² /г:	
электрофилтра.....	1530-4000
батареяного циклона.....	880-2040
Плавкость, °С	
<i>t</i> _A	1020-1270
<i>t</i> _B	1300-1500
<i>t</i> _C	1310-1500

**Зола-унос челябинских углей
(ТУ 12.36.258-92, ТУ 12.36.261-92)**

Содержание элементов, %:

в расчете на оксиды:

SiO ₂	49,0-60,0
Al ₂ O ₃	21,0-27,0
Fe ₂ O ₃	6,0-20,0
CaO.....	2,0-4,0
MgO.....	1,5-3,5
K ₂ O.....	0,7-2,5
Na ₂ O.....	0,7-1,1
SO ₃	0,3-1,2
свободного оксида кальция.....	1,0
горючих в уносе.....	0,2-3,5
Удельная поверхность, см ² /г.....	1000-3000
Плавкость, °С	
<i>t</i> _A	1100-1290
<i>t</i> _B	1260-1400
<i>t</i> _C	1320-1500

**Зола-унос воркутинского угля
(ГОСТ 7241-88)**

Содержание элементов, %:

в расчете на оксиды:

SiO ₂	61,0-67,0
Al ₂ O ₃	16,0-21,0
Fe ₂ O ₃	6,8-10,0
CaO.....	0,7-3,1
MgO.....	1,7-2,6
K ₂ O.....	1,6-2,6
Na ₂ O.....	0,6-1,6
SO ₃	0,3-1,3
свободного оксида кальция.....	1,0
горючих в уносе.....	1,4-6,4
Удельная поверхность батареяного циклона, см ² /г.....	2300-2730
Плавкость, °С	
<i>t</i> _A	1110-1170
<i>t</i> _B	1150-1350
<i>t</i> _C	1220-1400

**Зола-унос интинских углей
(ГОСТ 7241-88)**

Содержание элементов, %:

в расчете на оксиды:

SiO ₂	51,0-60,0
Al ₂ O ₃	16,0-19,0
Fe ₂ O ₃	11,0-16,0
CaO	3,6-6,0
MgO	2,4-3,4
K ₂ O	1,1-1,6
Na ₂ O	1,3-1,5
SO ₃	0,7-2,3

свободного оксида кальция 1,4
горючих в уносе 0,5-4,3

Удельная поверхность

батареиноного циклона, см²/г 1800-2600

Плавкость, °С

t _A	1050-1130
t _B	1205-1215
t _C	1310-1340

**Зола-унос экибастузских углей
(ТУ 12.21.086-92)**

Содержание элементов, %:

в расчете на оксиды:

SiO ₂	54,0-65,0
Al ₂ O ₃	21,0-30,0
Fe ₂ O ₃	2,0-13,0
CaO	0,3-3,6
MgO	0,1-1,5
K ₂ O	0,3-1,4
Na ₂ O	0,1-0,6
SO ₃	0,1-2,0

свободного оксида кальция 1,0
горючих в уносе 0,3-5,0

Удельная поверхность

электрофилтра, см²/г 2630-5440

Плавкость, °С

t _A	1300-1500
t _B	>1500
t _C	>1500

**Зола–унос нерюнгринского угля
(ГОСТ 19339–88)**

Содержание элементов, %:

в расчете на оксиды:

SiO ₂	50,0–60,0
Al ₂ O ₃	20,0–30,0
Fe ₂ O ₃	6,0–18,0
CaO.....	2,0–11,0
MgO.....	1,0–3,5
K ₂ O.....	0,2–1,3
Na ₂ O.....	0,2–0,6
SO ₃	0,5–1,2

свободного оксида кальция 1,0

горючих в уносе..... 10,0–20,0

Удельная поверхность

электрофилтра, см²/г..... 2500–6500

Плавкость, °C

*t*_A..... 1100–1400

*t*_B..... 1200...>1500

*t*_C..... 1290...>1500

**Зола–унос ирша-бординского угля
(ГОСТ 12.36.341–91)**

Содержание элементов, %:

в расчете на оксиды:

SiO ₂	27,0–60,0
Al ₂ O ₃	1,6–12,2
Fe ₂ O ₃	6,0–15,7
CaO.....	18,0–40,0
MgO.....	2,3–9,3
K ₂ O.....	0,1–2,6
Na ₂ O.....	0,2–0,9
SO ₃	0,3–5,0

свободного оксида кальция 0,7–13,0

горючих в уносе..... 2,0

Удельная поверхность, см²/г:

электрофилтра..... 3000–4900

батарейного циклона 770–2100

Плавкость, °C

*t*_A..... 1060–1260

*t*_B..... 1090–1270

*t*_C..... 1120–1310

**Зола-унос назаровского угля
(ТУ 12.36.341-91)**

Содержание элементов, %:

в расчете на оксиды:

SiO ₂	21,0-35,0
Al ₂ O ₃	6,0-13,0
Fe ₂ O ₃	12,0-17,0
CaO.....	28,0-46,0
MgO.....	2,7-6,0
K ₂ O.....	0,2-0,6
Na ₂ O.....	0,1-0,6
SO ₃	2,3-9,0
свободного оксида кальция	3,2-13,0
горючих в уносе.....	2,5

Удельная поверхность, см²/г:

электрофилтра.....	1860-4100
батарееного циклона.....	950-1260

Плавкость, °С

t _A	1220-1370
t _B	1250-1410
t _C	1280-1440

**Зола-унос березовского угля
(ТУ 12.36.341-91)**

Содержание элементов, %:

в расчете на оксиды:

SiO ₂	13,0-45,0
Al ₂ O ₃	6,0-16,0
Fe ₂ O ₃	5,0-13,0
CaO.....	34,0-60,0
MgO.....	5,0-10,0
K ₂ O.....	0,2-1,0
Na ₂ O.....	0,1-1,1
SO ₃	1,0-18,0
свободного оксида кальция	5,0-24,0
горючих в уносе.....	1,0-12,0

Удельная поверхность

электрофилтра, см²/г..... 1740-4000

Плавкость, °С

t _A	1110-1290
t _B	1150-1470
t _C	1170...>1500

**Зола-унос прибалтийских сланцев
(ГОСТ 7754-89)**

Содержание элементов, %:

в расчете на оксиды:

SiO ₂	19,0-34,0
Al ₂ O ₃	3,0-9,3
Fe ₂ O ₃	3,5-5,3
CaO.....	32,0-59,0
MgO.....	2,0-6,4
K ₂ O.....	1,0-6,0
Na ₂ O.....	0,3-4,0
SO ₃	10
свободного оксида кальция.....	5,0-27,0
горючих в уносе.....	3,0
Удельная поверхность.....	
электрофильтра, см ² /г.....	2000-4000
Плавкость, °С	
<i>t_A</i>	1060-1420
<i>t_B</i>	1260-1500
<i>t_C</i>	1280-1500

5 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЯ

5.1 Химический анализ золы-уноса проводят по ГОСТ 10538 или РД 34.44.214.

5.2 Содержание свободного оксида кальция – по ГОСТ 23227.

5.3 Содержание горючих в уносе определяют по потере массы при прокаливании по ГОСТ 11022.

5.4 Определение удельной поверхности проводят по ГОСТ 310.2 на приборе ПСХ-4, выпускаемом институтом ВНИИстройполимер.

5.5 Плавкость золы-уноса (*t_A*, *t_B*, *t_C*) определяют по ГОСТ 2057.

Отбор проб проводят по РД 34.09.603 "Методические указания по организации контроля состава и свойств золы и шлаков, отпускаемых потребителям тепловыми электростанциями Минэнерго СССР".

6 ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

6.1 Зола-унос должна быть принята службой технического контроля поставщика (ТЭС).

6.2 Поставщик гарантирует соответствие золы-уноса настоящему документу при соблюдении потребителем условий транспортирования и хранения.

Подписано в печать 04.09 01. Формат 60×90^{1/16}. Печать офсетная.
Уч.-изд. л. 0,75. Тираж 300 экз. Заказ №

ПМБ БТИ. 109280, Москва, ул. Автозаводская, 14/23.