ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 72167.1— 2025

Коксохимическое производство

СЫРЬЕ И ПРОДУКЦИЯ

Часть 1

Термины и определения

(ISO 1213-2:2024, NEQ)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Восточный научно-исследовательский углехимический институт» (АО «ВУХИН»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 395 «Кокс и продукты коксохимии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 июля 2025 г. № 648-ст

4 Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений международного стандарта ИСО 1213-2:2024 «Твердое минеральное топливо. Словарь. Термины, относящиеся к отбору проб, испытаниям и анализу» (ISO 1213-2:2024 «Solid mineral fuels — Vocabulary — Part 2: Terms relating to sampling, testing and analysis», NEQ)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Термины и определения. 1
Алфавитный указатель терминов на русском языке 7
Алфавитный указатель эквивалентов терминов на английском языке. 10

Введение

Настоящий стандарт разработан в составе комплекса национальных стандартов под общим наименованием «Коксохимическое производство», устанавливающих требования к продукции коксохимических предприятий и производств.

Формирование данного комплекса стандартов позволит полностью отразить специфику технологических процессов коксохимического производства и дать четкое представление об используемых сырье и продукции, методах испытаний, применяемых устройствах и оборудовании.

Установленные в стандарте термины расположены в систематизированном порядке, отражающем систему понятий данной области знаний.

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин.

Заключенная в круглые скобки часть термина может быть опущена при использовании термина в документах по стандартизации.

Для некоторых терминов определены аббревиатуры, которые следует применять в случаях, исключающих возможность их различного толкования.

Приведенные определения можно при необходимости изменить, вводя в них произвольные признаки, раскрывая значения используемых в них терминов, указывая объекты, входящие в объем определяемого понятия. Изменения не должны нарушать объем и содержание понятий, определенных в настоящем стандарте.

В стандарте приведен алфавитный указатель терминов на русском языке, а также алфавитный указатель иноязычных эквивалентов на английском языке.

Стандартизованные термины набраны полужирным шрифтом, их краткие формы, представленные аббревиатурой, — светлым, синонимы — курсивом.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Коксохимическое производство

СЫРЬЕ И ПРОДУКЦИЯ

Часть 1

Термины и определения

Coke chemistry manufacture.
Raw materials and products.
Part 1. Terms and definitions

Дата введения — 2025—08—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает термины и определения понятий, относящихся к сырью и продуктам коксохимического производства. Для правильного ограничения области применения терминов и определений в случае их цитирования или публикации в отрыве от контекста необходимо вставлять непосредственно после термина и после знака «тире» ограничительное слово «кокс».

Термины и определения, установленные настоящим стандартом, обязательны для применения во всех видах документации и литературы, входящих в сферу действия по стандартизации или использующих результаты этой деятельности.

2 Термины и определения

Общие термины и определения

1 **кокс:** Твердый продукт, представляющий собой твердый кусковой углеродный остаток, образующийся при высокотемпературном нагреве углеродного сырья (угольных смесей, нефтяных и каменноугольных продуктов).	coke
2 **коксохимическое производство;** *коксохимия:* Обособленная часть химии и химической промышленности, специализирующаяся на переработке природного топлива (главным образом каменного угля) в кокс и другие ценные химические продукты.	coke chemical production (coke chemistry)
3 **топливо:** Вещество, способное выделять энергию в ходе определенных процессов, которую можно использовать для технических целей.	fuel
4 **коксохимическая продукция:** Продукты переработки углеродсодержащего сырья, используемые в качестве исходного сырья для других видов производства.	coke chemical products

Издание официальное

Сырье для коксования

5 **коксующийся уголь:** Уголь, предназначенный для производства кокса методом высокотемпературного коксования.	coking coal
6 **компонент шихты:** Каменные угли определенных марок, нефтяные и каменноугольные продукты, которые улучшают спекающие, коксующие или отощающие свойства шихты для коксования с целью получения кокса требуемого качества.	component of the blend
7 **коксующая нефтяная добавка**[1)]**:** Твердый нефтяной продукт с содержанием летучих веществ в диапазоне 14 % — 20 %, обладающий низкой спекающей способностью и индивидуальной коксуемостью, применяемый в качестве компонента шихты для коксования и позволяющий повышать качество получаемого кокса.	petroleum coking additive
8 **спекающая нефтяная добавка**[1)]**:** Твердый нефтяной продукт с содержанием летучих веществ в диапазоне 30 % — 80 %, обладающий высокой спекающей способностью и применяемый в качестве заменителя спекающих компонентов шихты для коксования — углей марок ГЖ и Ж.	petroleum sintering additive
9 **марки углей для коксования:** Совокупность буквенных обозначений, характеризующих назначение и свойства угля.	coal mark
Примечание — Основные марки углей, применяемые для коксования: Г — газовый; ГЖ — газовый жирный; Ж — жирный; КЖ — коксовый жирный; К — коксовый; КО — коксовый отощенный; ОС — отощенный спекающийся; КС — коксовый слабоспекающийся.	
10 **обогащенный уголь;** *угольный концентрат:* Уголь, получаемый в процессе обогащения (сухого или мокрого) с удалением негорючих компонентов.	enrich coal (coal concentrate)
11 **основные компоненты шихты:** Группа угольных компонентов, являющаяся неотъемлемой частью шихты для коксования.	basic components of the blend
11.1 **коксовый компонент;** *коксующая основа:* Обладает собственной (индивидуальной) коксуемостью и может самостоятельно использоваться для производства металлургического кокса.	coking component (coking base)
11.2 **отощающий компонент;** *отощающая основа:* Обладает отсутствующей или низкой спекаемостью, вследствие чего не имеет коксуемости и в шихтах используется в сочетании со спекающими компонентами.	lean component (lean base)
11.3 **спекающий компонент;** *спекающая основа:* Обладает высокой спекаемостью, благодаря которой может спекать остальные компоненты шихт, однако самостоятельно не позволяет получить металлургический кокс и в шихтах используется в сочетании с отощающими компонентами.	caking component (caking base)
12 **угольный брикет:** Твердотопливный продукт, спрессованный под высоким давлением, изготавливаемый в виде различных конфигураций и размеров.	coal briquette
13 **шихта для коксования:** Смесь углей, нефтяных и каменноугольных продуктов, соотношение которых определяется ресурсами и свойствами с целью получения кокса требуемого качества.	blend

[1)] В стандарте применены термины, относящиеся к нефтехимической отрасли, т. к. некоторые нефтяные продукты используют на коксохимических предприятиях в составе компонентов шихты для коксования.

Виды кокса

14 **бытовой кокс:** Кокс, предназначенный для оказания услуг в сфере бытового обслуживания.	domestic coke
15 **валовый кокс:** Кокс, полученный в результате коксования после тушения до сортировки.	bulk coke
16 **газовый кокс:** Кокс, произведенный из битуминозного угля с высоким содержанием летучих компонентов при высокой температуре на коксогазовых предприятиях.	gas coke
17 **доменный [металлургический] кокс:** Разновидность металлургического кокса, применяемого для выплавки чугуна в доменном производстве.	blast furnace coke [metallurgical coke]
18 **игольчатый кокс:** Кокс с анизотропной микроструктурой, представляющий собой струйчатые элементы.	needle coke
19 **изотропный кокс:** Кокс с изотропной микроструктурой, состоящей из сферолитовых и искривленных коротких струйчатых элементов.	isotropic coke
20 **каменноугольный [металлургический] кокс:** Твердый продукт коксования только каменных углей до температуры выше 1100 °С по оси коксового пирога. Примечание — Получают после отсева мелких классов из валового кокса. Используется в различных областях металлургического передела.	coal coke [metallurgical coke]
21 **каменноугольный графитированный кокс:** Кокс, получаемый как пересыпка в печах графитации, используемый после воздействия высоких температур от 1700 °С до 2800 °С.	graphitized coal coke
22 **литейный [металлургический] кокс:** Разновидность металлургического кокса по крупности 40 мм и более, предназначенная для использования в литейном производстве в качестве топлива для плавки чугуна или минеральных материалов в вагранках и для других целей.	foundry coke [metallurgical coke]
23 **каменноугольный электродный кокс;** ККЭ: Кокс, полученный термической обработкой шихты каменных углей в динасовых печах, предназначенный для производства электродов, товарной электродной массы для самообжигающихся электродов, для доменных блоков и подин электрических печей и электролизеров.	coal electrode coke
24 **неграфитирующийся кокс:** Кокс, состоящий из мелких кристаллитов с прочными поперечными связями между ними, который не приобретает трехмерной упорядоченности при нагреве не выше 3000 °С.	nongraphitizable coke
25 **пековый (каменноугольный) кокс:** Твердый, богатый углеродом остаток, полученный путем карбонизации каменноугольного пека в камерных печах или медленного коксования при температуре от 950 °С до 1100 °С.	pitch coke (coal coke)
26 **пековый электродный кокс:** Кокс, получаемый из каменноугольного пека и применяемый для изготовления электродной продукции.	pitch electrode coke
27 **пекоугольный кокс:** Кокс, полученный путем коксования каменноугольного пека в смеси с угольными порошками, в том числе антрацитовыми.	pitch-coal coke
28 **сортированный кокс:** Кокс, разделенный по классам крупности с применением ситового анализа.	sorted coke
29 **спекшийся кокс:** Кокс, имеющий вид гладкой сплавленной массы, обладающий металлическим блеском и пористостью.	coke sintered

30 **«сырой» (непрокаленный) кокс:** Кокс, получаемый в результате карбонизации углеводородов при температуре от 450 °С до 500 °С и характеризующийся выходом летучих веществ от 5 % до 12 %.	«raw» coke (coke is not calcined)
31 **формованный кокс:** Кокс, полученный из нагретого до температуры от 435 °С до 460 °С угля при формовании на пресс-формовочной машине в брикеты правильной формы под действием небольшого внешнего давления.	molded coke
32 **коксобрикет:** Твердый продукт, изготавливаемый методом прессования со связующим из коксовой мелочи в виде различных конфигураций и размеров.	coke briquette
33 **коксовая мелочь:** Кокс класса крупности менее 10 мм, применяемый в качестве топлива для агломерации.	coke fines
34 **прокаленная коксовая мелочь:** Кокс класса крупности менее 10 мм, применяемый как засыпка для печей обжига.	calcined coke fines
35 **коксовый орешек:** Кокс класса крупности от 10 до 25 мм, применяемый для электротермических производств.	coke nut
36 **коксовый остаток [королек]:** Твердый продукт, получаемый в результате термической обработки угля при его исследовании лабораторными методами.	coke residue [korolek]
37 **полукокс:** Твердый горючий остаток средне- и низкотемпературного пиролиза твердого топлива.	semicoke
Химические продукты коксования	
38 **антрацен:** Трехчленный полициклический ароматический углеводород, содержащийся в каменноугольной смоле.	anthracene
39 **каменноугольный «сырой» бензол;** *«сырой» бензол:* Продукт, представляющий собой смесь ароматических углеводородов, извлекаемых из коксового газа поглотительным маслом.	coal-based crude benzene (crude benzene)
40 **пековые дистилляты:** Смесь полициклических ароматических углеводородов, получаемая в виде паров и аэрозолей в результате температурной обработки пека и последующей конденсации, используемая в качестве сырья для производства технического углерода.	pitch distillates
41 **коксовый газ:** Горючий газ, образующийся в процессе коксования каменного угля.	coke oven gas
42 **каменноугольное масло:** Продукт, состоящий из погонов легких углеводородов, отбираемых в процессе обезвоживания и дистилляции каменноугольной смолы.	coal oil
43 **каменноугольное масло для креолина:** Продукт, получаемый смешением фенольной фракции дистилляции смолы с другими каменноугольными фракциями.	coal oil for creolin
44 **каменноугольное поглотительное масло:** Поглотительная фракция, отбираемая в процессе дистилляции смолы, очищенная от фенолов.	coal oil absorbing
45 **каменноугольное фенольное (карболовое) масло:** Фенольная фракция, отбираемая в процессе дистилляции каменноугольной смолы.	coal oil phenolic (carbolic)
46 **каменноугольное масло для энергетических целей и обмасливания шихты:** Смесь продуктов переработки каменноугольной смолы, включающая полимеры регенерации поглотительного масла.	coal oil for energy purposes and charge oiling

47 **коксохимический нафталин:** Твердый кристаллический или расплавленный продукт с характерным запахом, выделяемый из нафталиновой фракции.	naphthalene coke chemical
48 **обратный коксовый газ:** Газ, прошедший очистительную и улавливающую аппаратуру, т. е. после извлечения химических продуктов.	reverse coke oven gas
49 **пек:** Неперегоняемый продукт дистилляции смол, образующихся при термической обработке твердого топлива (каменного и бурого угля, торфа, горючих сланцев, древесины) и тяжелых нефтяных остатков.	pitch
50 **высокотемпературный пек:** Пек с температурой размягчения выше 135 °С, определяемой по методу «кольцо и стержень».	high temperature pitch
51 **каменноугольный пек:** Неперегоняемый остаток дистилляции каменноугольной смолы.	coal-tar pitch
52 **каменноугольный электродный пек:** Пек, получаемый при переработке высокотемпературной каменноугольной смолы, предназначенный для производства анодной массы, углеродной и графитированной продукции, конструкционных углеграфитовых материалов, электродных изделий и других целей.	electrode coal-tar pitch
53 **низкотемпературный (мягкий) пек:** Пек с температурой размягчения не выше 50 °С, определяемой по методу «кольцо и стержень».	low-temperature pitch (soft pitch)
54 **пекококсовая масса:** Полуфабрикат, состоящий из смеси нефтяного или пекового кокса и каменноугольного пека, используемый на начальной стадии производства углеродных материалов.	pitch-coke mass
55 **пластифицированный пек:** Продукт компаундирования каменноугольного средне- или высокотемпературного пека поглотительным или иным каменноугольным маслом.	plasticized pitch
56 **пропиточный пек:** Продукт, используемый для пропитки полуфабрикатов графитированных электродов и углеродных конструкционных материалов.	impregnated pitch
57 **среднетемпературный пек:** Пек с температурой размягчения от 65 °С до 95 °С, определяемой по методу «кольцо и стержень».	mean-temperature pitch
58 **экстрактивный пек:** Продукт, полученный путем экстракции пека растворителем с последующим удалением растворителя.	extractive pitch
59 **пироуглерод:** Углеродные пленки, образующиеся на нагретых поверхностях в результате термодеструкции углеродсодержащих веществ.	pyrocarbon
60 **волокнистый пироуглерод:** Пироуглерод, имеющий форму волокон.	fibrous pyrocarbon
61 **полимеры:** Высокомолекулярные соединения, молекулы которых состоят из большого числа мономерных группировок, соединенных химическими связями.	polymers
62 **полимеры регенерации каменноугольного поглотительного масла:** Кубовые остатки дистилляции отработанного поглотительного масла, используемого для улавливания бензольных углеводородов.	carbonaceous absorption oil regeneration polymers
63 **инден-кумароновая смола:** Термопластичные полимеры, получаемые каталитической полимеризацией фракции, полученной при переработке сырого бензола.	indene-coumarone resin

64 **каменноугольная смола:** Темная вязкая жидкость с характерным запахом, представляющая собой многокомпонентную смесь ароматических углеводородов.	coal tar
65 **каменноугольная препарированная смола:** Смесь, состоящая из среднетемпературного пека и каменноугольных поглотительной или антраценовой фракций.	coal tar dissected
66 **смола полукоксования:** Продукт средне- и низкотемпературного (не выше 750 °С) коксования каменных углей, представляющий собой сложную смесь ароматических углеводородов.	semi-coking resin
67 **каменноугольный сольвент:** Легковоспламеняющаяся жидкость, смесь ароматических углеводородов, получаемая в процессе переработки очищенных фракций сырого бензола.	coal solvent
68 **каменноугольная сольвент-нафта:** Кристаллизующаяся жидкость, получаемая в процессе переработки сырого бензола и представляющая собой сложную смесь ароматических углеводородов.	solvent-naphtha
69 **сульфат аммония:** Аммонийная соль серной кислоты, образуемая в результате сернокислотной очистки коксового газа от аммиака и используемая в качестве азотного минерального удобрения.	ammonium sulfate
70 **«сырой» коксовый (прямой) газ:** Горючий газ, образующийся в процессе коксования каменноугольного угля, т. е. при его нагревании без доступа воздуха до температуры от 900 °С до 1100 °С.	crude coke oven gas (direct gas)
71 **коксохимическое сырье для производства технического углерода:** Продукт, представляющий собой тяжелые фракции каменноугольной смолы, их смеси или пековые дистилляты.	coke-chemical raw materials for production of technical coal
72 **антраценовая фракция:** Продукт переработки каменноугольной смолы, представляющий собой высококипящую, горючую, кристаллизующуюся жидкость.	anthracene fraction
73 **инден-кумароновая фракция:** Продукт перегонки сырого бензола, используемый для получения инден-кумароновой смолы.	indene-coumarone fraction
74 **нафталиновая фракция:** Продукт, выделяемый в процессе фракционирования каменноугольной смолы, используемый для получения технического нафталина.	naphthalenic fraction
75 **антраценовое масло:** Продукт переработки антраценовой фракции методами компаундирования или центрифугирования, представляющий собой горючую кристаллизующуюся жидкость.	anthracene oil

Алфавитный указатель терминов на русском языке

антрацен 38
бензол «сырой» каменноугольный 39
бензол сырой 39
брикет угольный 12
газ коксовый 41
газ коксовый обратный 48
газ коксовый «сырой» 70
газ (прямой) коксовый «сырой» 70
дистилляты пековые 40
добавка нефтяная коксующая 7
добавка нефтяная спекающая 8
ККЭ 23
кокс 1
кокс бытовой 14
кокс валовый 15
кокс газовый 16
кокс графитированный каменноугольный 21
кокс доменный 17
кокс игольчатый 18
кокс изотропный 19
кокс каменноугольный 20, 25
кокс каменноугольный пековый 25
кокс литейный 22
кокс металлургический 17, 20, 22
кокс неграфитирующийся 24
кокс непрокаленный «сырой» 30
кокс пековый 25
кокс пекоугольный 27
кокс сортированный 28
кокс спекшийся 29
кокс «сырой» 30
кокс формованный 31
кокс электродный каменноугольный 23
кокс электродный пековый 26
коксобрикет 32
коксохимия 2
компонент коксовый 11.1
компонент отощающий 11.2
компонент спекающий 11.3
компонент шихты 6
компоненты шихты основные 11
концентрат угольный 10
марки углей для коксования 9

королек 36
масло антраценовое 75
масло для креолина каменноугольное 43
масло для энергетических целей и обмасливания шихты каменноугольное 46
масло каменноугольное 42
масло карболовое каменноугольное 45
масло поглотительное каменноугольное 44
масло фенольное карболовое каменноугольное 45
масса пекококсовая 54
мелочь коксовая 33
мелочь коксовая прокаленная 34
нафталин коксохимический 47
орешек коксовый 34
основа коксующая 11.1
основа отощающая 11.2
основа спекающая 11.3
остаток коксовый 35
пек 49
пек высокотемпературный 50
пек каменноугольный 51
пек мягкий низкотемпературный 53
пек низкотемпературный 53
пек пластифицированный 55
пек пропиточный 56
пек среднетемпературный 57
пек экстрактивный 58
пек электродный каменноугольный 52
пироуглерод 59
пироуглерод волокнистый 60
полимеры 61
полимеры регенерации каменноугольного поглотительного масла 62
полукокс 37
продукция коксохимическая 4
производство коксохимическое 2
смола инден-кумароновая 63
смола каменноугольная 64
смола препарированная каменноугольная 65
смола полукоксования 66
сольвент каменноугольный 67
сольвент-нафта каменноугольная 68
сульфат аммония 69
сырье для производства технического углерода коксохимическое 71
топливо 3
уголь коксующийся 5

уголь обогащенный 10
угольный концентрат 10
фракция антраценовая 72
фракция инден-кумароновая 73
фракция нафталиновая 74
шихта для коксования 13

Алфавитный указатель эквивалентов терминов на английском языке

ammonium sulfate	69
anthracene	38
anthracene oil	75
anthracene fraction	74
basic components of the blend	11
blast furnace coke	17
blend	13
bulk coke	15
caking base	11.3
coking base	11.1
caking component	11.3
calcined coke fines	34
carbolic oil	45
carbonaceous absorption oil regeneration polymers	62
coal-based crude benzene	39
coal briquette	12
coal coke	20, 25
coal concentrate	10
coal oil	42
coal oil absorbing	44
coal oil for creolin	43
coal oil for energy purposes and charge oiling	46
coal oil phenolic	45
coal solvent	67
coal tar	64
coal tar dissected	65
coal-tar pitch	51
coke briquette	32
coking component	11.1
coal electrode coke	23
coke	1
coke chemistry	2
coke chemical products	4
coke-chemical raw materials for production of technical coal	71
coke fines	33
coal mark	9
coke nut	34
coke oven gas	41
coke residue	36
coke sintered	29
component of the blend	6
coking coal	5
crude benzene	39
crude coke oven gas	70

direct gas 70
domestic coke 14
electrode coal-tar pitch 52
enrich coal 10
extractive pitch 58
fibrous pyrocarbon 60
foundry coke 22
fuel 3
gas coke 16
graphitized coal coke 21
high temperature pitch 50
impregnated pitch 56
indene-coumarone fraction 73
indene-coumarone resin 63
isotropic coke 19
korolek 36
lean base 11.2
lean component 11.2
low-temperature pitch 53
mean-temperature pitch 57
molded coke 31
metallurgical coke 17, 20, 22
naphthalene coke chemical 47
naphthalenic fraction 74
needle coke 18
coke is not calcined 30
nongraphitizable coke 24
petroleum coking additive 7
petroleum sintering additive 8
pitch 49
pitch-coal coke 27
pitch coke 25
pitch-coke mass 54
pitch electrode coke 26
pitch distillates 40
plasticized pitch 55
polymers 61
pyrocarbon 59
«raw» coke 30
reverse coke oven gas 48
semicoke 37
semi-coking resin 66
soft pitch 53
solvent-naphtha 68
sorted coke 28

УДК 662.749.2.001.4:006.354 ОКС 71.080.90

Ключевые слова: коксохимия, сырье, кокс, виды кокса, химические продукты коксования

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *М.В. Малеевой*

Сдано в набор 02.07.2025. Подписано в печать 15.07.2025. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,15.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru