МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ИСО/ТС 16431— 2007

ЧИСТОТА ПРОМЫШЛЕННАЯ

Оценка чистоты собранных гидросистем

(ISO/TS 16431:2002, IDT)

Издание официальное

БЗ 3—2007/55

Москва
Стандартинформ
2008

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—97 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила, рекомендации по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» (ОАО «НИЦ КД»), на основе аутентичного перевода стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 31 от 8 июня 2007 г.)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	Минторгэкономразвития
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Российская Федерация	RU	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Туркменистан	TM	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Госпотребстандарт Украины

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО/ТС 16431:2002 «Гидроприводы объемные. Собранные системы. Оценка чистоты» (ISO/TS 16431:2002 «Hydraulic fluid power — Assembled systems— Verification of cleanliness»).

Международный стандарт подготовлен ИСО/ТК 131 ПК 6 «Контроль загрязненности».

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры международных стандартов, на основе которых подготовлен настоящий межгосударственный стандарт и на которые даны ссылки, находятся в Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5—2001 (подраздел 3.6).

Сведение о соответствии международных стандартов, на которые даны ссылки, межгосударственным стандартам, принятые в качестве идентичных и модифицированных межгосударственных стандартов, приведены в дополнительном приложении С.

Степень соответствия — идентичная (IDT)

5 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 июля 2008 г. № 149-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ИСО/ТС 16431—2007 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 декабря 2008 г.

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта публикуется в указателе «Национальные стандарты».

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе «Национальные стандарты», а текст изменений — в информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Национальные стандарты»

© Стандартинформ, 2008

В Российской Федерации 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 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 1
4 Оборудование для испытаний . . . 2
5 Отбор проб . . . 2
6 Порядок испытаний . . . 2
7 Критерии приемки . . . 3
8 Отчет об испытаниях . . . 3
9 Форма записи (при ссылке на настоящий стандарт) . . . 3
Приложение А (справочное) Форма отчета об оценке уровня чистоты собранной гидросистемы . . . 5
Приложение В (справочное) Пример заполненной формы отчета об оценке уровня чистоты собранной гидросистемы . . . 6
Приложение С (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам . . . 7
Библиография . . . 8

Введение

В гидросистемах объемных гидроприводов передача и управление энергией осуществляются с помощью жидкости под давлением внутри закрытой цепи.

Первоначальный уровень чистоты гидросистемы может повлиять на ее работу и долговечность. Если не удалить загрязнитель, оставшийся после изготовления и сборки гидросистемы, то он может циркулировать по гидросистеме, вызывая повреждения. Для предотвращения таких повреждений жидкость и внутренние поверхности гидросистемы очищают до требуемого уровня.

Настоящий стандарт устанавливает методику очистки с использованием фильтров после окончательной сборки системы, однако данная методика не заменяет использование других способов очистки перед окончательной сборкой для обеспечения и поддерживания чистоты.

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ЧИСТОТА ПРОМЫШЛЕННАЯ

Оценка чистоты собранных гидросистем

Industrial cleanliness.
Verification of hydraulic fluid power systems cleanliness

Дата введения — 2008—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает методику определения и оценивания требуемого уровня чистоты собранных гидросистем после их изготовления.

Примечание — Рекомендуется, чтобы компоненты и части, используемые в подобных гидросистемах, были чистыми перед сборкой. Руководство приведено в ИСО 18413.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ИСО 3722:1976 Гидроприводы объемные. Сосуды для проб жидкости. Оценка и контроль способов очистки

ИСО 4021:1992 Гидроприводы объемные. Гранулометрический анализ. Взятие проб жидкости из линий работающих гидросистем

ИСО 4407:2002 Гидроприводы объемные. Загрязненность жидкости. Определение уровня загрязненности твердыми частицами методом их подсчета с помощью оптического микроскопа

ИСО 5598:1985 Гидроприводы объемные, пневмоприводы и их компоненты. Словарь

ИСО 11500:1997 Гидроприводы объемные. Определение загрязненности твердыми частицами с помощью автоматического подсчета с использованием принципа поглощения света

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ИСО 5598, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **очистной фильтр** (clean-up filter): Высокоэффективный фильтр, способный обеспечивать требуемый уровень чистоты.

3.2 **автономный обходной фильтр** (off-line loop filter): Фильтр или другое фильтрующее устройство, установленное за пределами собранной гидроприводной системы и присоединенное к ней для обеспечения фильтрования жидкости, и удаляемое из системы после оценки ее чистоты.

3.3 **анализ методом счета частиц** (particle count analysis): Определение распределения частиц по размерам в установленном объеме пробы жидкости в установленное время с применением автоматических счетчиков частиц или других проверенных методов.

3.4 **анализ в неавтономном режиме** (on-line analysis): Анализ жидкости, поступающей из гидросистемы непосредственно в измерительный прибор.

3.5 **анализ в автономном режиме** (off-line analysis): Анализ пробы жидкости с помощью измерительного прибора, который не присоединен непосредственно к гидросистеме.

3.6 **потребитель** (purchaser): Сторона, предъявляющая требования к машине, оборудованию, системе или компоненту и оценивающая соответствие продукции этим требованиям.

Издание официальное

3.7 **поставщик** (supplier): Сторона, которая принимает на себя обязательство предоставлять продукцию, удовлетворяющую требованиям потребителя.

Примечание — Производитель и поставщик могут быть одним лицом или компанией.

4 Оборудование для испытаний

4.1 Пробоотборник жидкости из гидролинии по ИСО 4021. Если подобные пробоотборники отсутствуют и проба берется из основного потока, то может быть использовано отверстие для измерения давления.

4.2 Сосуды для проб жидкости, калиброванные в соответствии с требованиями ИСО 3722. При проведении анализа в неавтономном режиме подобные сосуды для проб не требуются.

4.3 Автоматический счетчик частиц по ИСО 11500 или оптический микроскоп, или анализатор изображений по ИСО 4407.

4.4 Очистной фильтр или автономный обходной фильтр и средство обеспечения циркуляции рабочей жидкости через фильтр.

5 Отбор проб

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — Отбор проб из гидролиний высокого давления может быть опасным. Следует использовать средства сброса давления.

Пробы не следует отбирать из гидробака гидросистемы за исключением случаев отсутствия альтернативных точек отбора проб.

Необходимо проводить соответствующую очистку гидролинии для подачи проб, чтобы гарантировать получение представительной жидкой пробы.

6 Порядок испытаний

6.1 Методика, приведенная в настоящем разделе, устанавливает минимальные требования и не может обеспечивать чистоту для всех гидросистем, особенно для гидросистем с длинными гидролиниями и сложной схемой. Для таких гидросистем могут потребоваться специальные способы очистки.

На рисунке 1 представлена блок-схема, отражающая методику оценивания чистоты собранной гидросистемы и номера пунктов настоящего стандарта, соответствующих каждому этапу процедуры.

При проведении испытаний выполняют следующие действия.

6.2 Устанавливают пробоотборник для гидролиний и записывают его местоположение.

6.3 Рабочую жидкость прокачивают через все контуры гидросистемы в течение не менее 10 мин или до тех пор, пока не будут достигнуты рабочие условия, указанные производителем, и задействованы все компоненты гидросистемы.

6.4 Получают представительную жидкую пробу и проводят анализ методом счета частиц в соответствии с ИСО 11500 или ИСО 4407. Записывают данные. Результаты анализа оценивают в соответствии с требованиями раздела 7.

6.5 Если результаты не соответствуют требованиям раздела 7 и необходима дополнительная очистка, то выполняют действия по 6.6. Если результаты соответствуют требованиям раздела 7, то выполняют действия по 6.16.

6.6 Выбирают очистной или автономный обходной фильтр и устанавливают его в определенном месте гидросистемы в соответствии с рекомендациями производителя гидросистемы (например, на выходе основного насоса гидросистемы, в корпусе имеющегося фильтра, на внешнем соединении с гидробаком).

6.7 Определяют наличие компонентов, которые следует временно обходить:

- высокочувствительные к загрязнению компоненты;
- цилиндры, питаемые гидролиниями со статическим объемом, превышающим 50 % объема цилиндра.

При отсутствии таких компонентов выполняют действия по 6.13.

6.8 Обходят требуемые компоненты с помощью взаимосвязывания питающих и обратных гидролиний на компоненте.

Примечание — Добавление или удаление гидролинии или компонента, добавление жидкости или другое нарушение работы гидросистемы может внести загрязнитель в гидросистему.

6.9 Прокачивают рабочую жидкость через все контуры гидросистемы посредством ее работы в течение времени, достаточного для очистки рабочей жидкости до уровня, соответствующего требованиям раздела 7.

6.10 Получают представительную жидкую пробу и проводят анализ методом счета частиц по ИСО 11500 или ИСО 4407. Результаты анализа оценивают в соответствии с требованиями раздела 7.

6.11 Если требования раздела 7 не выполняются и необходима дополнительная очистка, то переходят к выполнению действий по 6.9 и 6.10. При выполнении требований раздела 7 переходят к выполнению действий по 6.12.

Примечание — Если согласованный уровень чистоты не достигнут за соответствующий промежуток времени, то используемую процедуру контроля загрязненности при изготовлении частей и компонентов гидросистемы пересматривают.

6.12 Отсоединяют питающие и обратные гидролинии от всех обходимых компонентов.

6.13 Прокачивают рабочую жидкость через все контуры гидросистемы посредством ее работы в течение времени, достаточного для очистки рабочей жидкости до уровня, соответствующего требованиям раздела 7.

6.14 Получают представительную жидкую пробу и проводят анализ методом счета частиц по ИСО 11500 или ИСО 4407. Оценивают результаты анализа в соответствии с требованиями раздела 7.

6.15 При выполнении требований раздела 7 переходят к выполнению действий по 6.16. При невыполнении требований раздела 7 и необходимости дополнительной очистки выполняют действия по 6.13 и 6.14.

6.16 Удаляют пробоотборник и все внешние подсоединенные очистительные системы.

6.17 Представляют окончательные данные в соответствии с разделом 8.

7 Критерии приемки

Система должна быть принята, если уровень чистоты жидкости в собранной гидросистеме к моменту ее изготовления равен или выше уровня чистоты, согласованного между поставщиком и потребителем гидросистемы.

8 Отчет об испытаниях

Протокол испытаний уровня чистоты собранной гидросистемы должен содержать, по крайней мере, следующую информацию:

a) дату проведения испытания;

b) идентификационный номер (серийный номер) испытуемой гидросистемы;

c) уровень чистоты собранной гидросистемы после ее изготовления;

d) использованный метод отбора проб;

e) перечень обходных компонентов;

f) рабочие условия (температуру, давление и другие условия для работающих гидросистем по требованию потребителя);

g) анализ счета частиц, включая метод и режим (например, неавтономный или автономный).

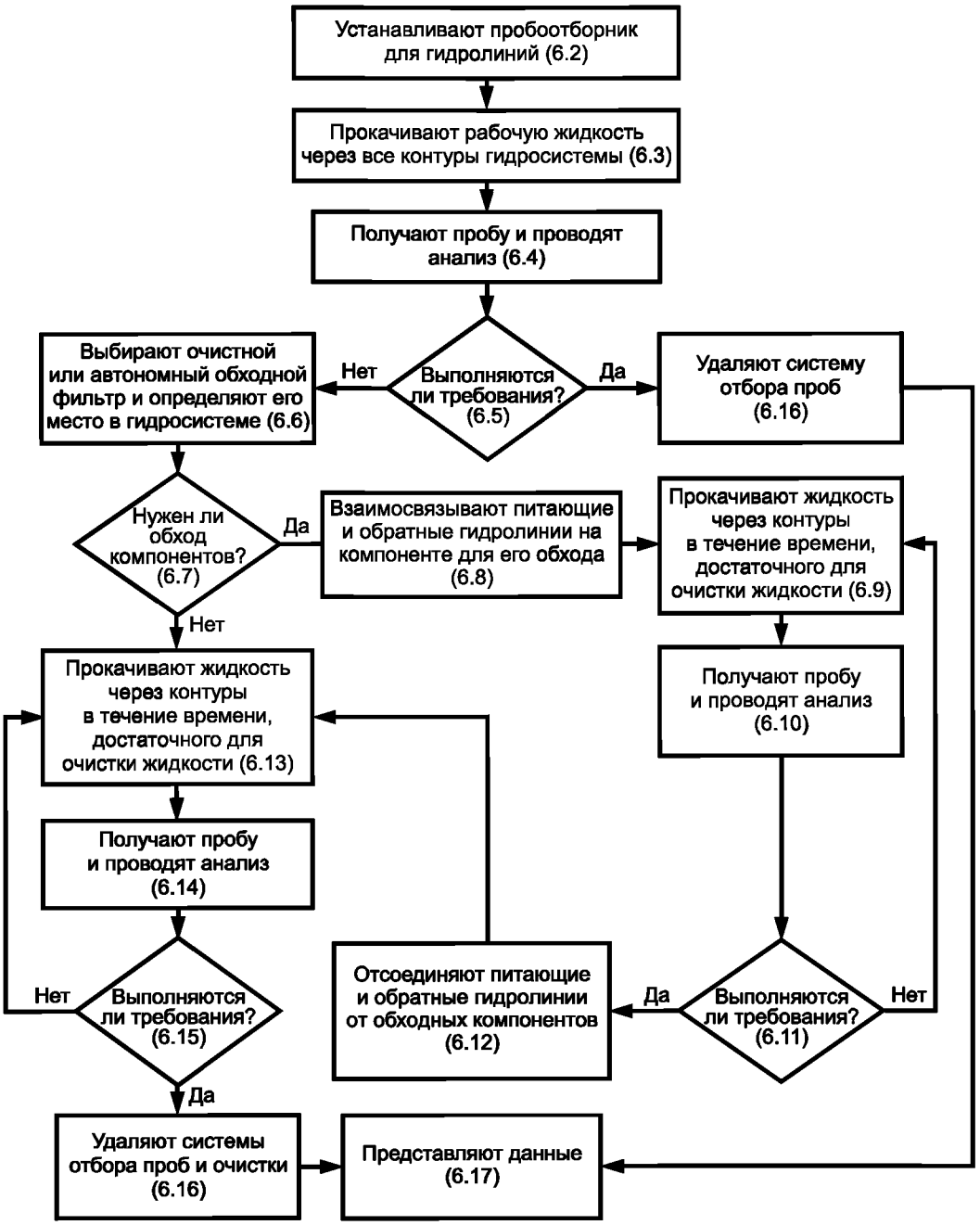
Форма протокола испытаний для записи этой информации приведена в приложении А[1)].

9 Форма записи (при ссылке на настоящий стандарт)

В отчетах об испытаниях, каталогах и торговой документации при ссылке на настоящий стандарт приводят следующую запись:

«Метод оценки чистоты собранной гидросистемы соответствует ГОСТ ИСО/ТС 16431—2007 Чистота промышленная. Оценка чистоты собранных гидросистем».

[1)] Пример заполненной формы отчета об оценке уровня чистоты собранной гидросистемы приведен в приложении В.



Примечание — В скобках указаны номера подразделов настоящего стандарта.

Рисунок 1 — Блок-схема, отражающая методику оценивания чистоты собранной гидросистемы

Приложение А
(справочное)

Форма отчета об оценке уровня чистоты собранной гидросистемы

Дата проведения испытания	
Идентификационный номер (например, серийный номер) испытуемой гидросистемы	
Требуемый уровень чистоты собранной гидросистемы	
Используемый метод отбора проб	
Расположение точки отбора проб	
Обходимые компоненты	
Рабочие условия	
Температура жидкости	°С
Давление в системе	МПа (бар)
Тип и вязкость жидкости	
Другие (по требованию потребителя)	
Анализ методом счета частиц	
Метод анализа	☐ ИСО 11500 ☐ ИСО 4407
Режим анализа	☐ неавтономный ☐ автономный
Действительный уровень чистоты собранной гидросистемы (представляют согласно соответствующему стандарту для используемого метода)	

Приложение В
(справочное)

Пример заполненной формы отчета об оценке уровня чистоты собранной гидросистемы

Дата испытания	7 ноября 2000 г.
Идентификационный номер (например, серийный номер) испытуемой гидросистемы	689-agr-2348
Требуемый уровень чистоты собранной гидросистемы	16/16/11 в соответствии с ИСО 4406
Используемый метод отбора проб	Неавтономный автоматический счетчик частиц
Расположение точки отбора проб	
Обходимые компоненты	Нет
Рабочие условия	
Температура жидкости	82 °С
Давление в системе	1 МПа (10 бар)
Тип и вязкость жидкости	Минеральное масло с вязкостью VG 32 по ИСО
Другие (по требованию потребителя)	Нет
Анализ методом счета частиц	
Метод анализа	☒ ИСО 11500 ☐ ИСО 4407
Режим анализа	☒ неавтономный ☐ автономный
Реальный уровень чистоты собранной гидросистемы (представляют согласно соответствующему стандарту для используемого метода)	16/14/11 в соответствии с ИСО 4406

Приложение С
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица С.1

Обозначение и наименование международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование межгосударственного стандарта
ИСО 3722:1976 «Гидроприводы объемные. Сосуды для проб жидкости. Оценка и контроль способов очистки»	MOD	*
ИСО 4406:1999 «Гидроприводы объемные. Рабочие жидкости. Метод кодирования уровня загрязненности твердыми частицами»		ГОСТ 17216—2001 «Чистота промышленная. Классы чистоты жидкостей»
ИСО 4021:1980 «Гидроприводы объемные. Гранулометрический анализ. Взятие проб жидкости из линий работающих гидросистем»		**
ИСО 4407:2002 «Гидроприводы объемные. Загрязненность жидкости. Определение уровня загрязненности твердыми частицами методом их подсчета с помощью оптического микроскопа»	ITD	ГОСТ ИСО 4407—2006 «Чистота промышленная. Определение загрязненности жидкости методом счета частиц с помощью оптического микроскопа»
ИСО 5598:1985 «Гидроприводы объемные, пневмоприводы и их компоненты. Словарь»	NEQ	ГОСТ 17752—81 «Гидропривод объемный и пневмопривод. Термины и определения»; ГОСТ 26070—83 «Фильтры и сепараторы для жидкостей. Термины и определения»
ИСО 11500:1997 «Гидроприводы объемные. Определение загрязненности твердыми частицами с помощью автоматического подсчета с использованием принципа поглощения света»	NEQ	ГОСТ 31247—2004 «Чистота промышленная. Определение загрязнения пробы жидкости с помощью автоматических счетчиков частиц»
ИСО 18413:2002 «Гидроприводы объемные. Чистота частей и компонентов. Инспекционная документация и принципы сбора, анализа и представления данных»	ITD	ГОСТ ИСО 18413—2006 «Чистота промышленная. Методика оформления результатов анализа на загрязненность частей и компонентов гидропривода»
* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 50557—93 (ИСО 3722—76) «Гидропривод объемный. Сосуды для проб жидкости. Оценка и контроль способов очистки». ** На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 50556—93 (ИСО 4021—77) «Гидропривод объемный. Анализ загрязненности частицами. Отбор проб жидкости из трубопроводов работающих систем».		

Библиография

[1] ИСО 18413:2002 Гидроприводы объемные. Чистота частей и компонентов. Инспекционная документация и принципы сбора, анализа и представления данных

(Hydraulic fluid power — Cleanliness of parts and components — Inspection document and principles related to contaminant collection, analysis and data reporting)

[2] ИСО 4406:1999 Гидроприводы объемные. Рабочие жидкости. Метод кодирования уровня загрязненности твердыми частицами

(Hydraulic fluid power — Fluids — Method for coding the level of contamination by solid particles)

ИСО 11171:1999[1)] Гидроприводы объемные. Калибровка автоматических счетчиков частиц для жидкостей

(Hydraulic fluid power — Calibration of automatic particle counters for liquids)

[1)] Ссылка приведена для сохранения идентичности стандарта.

УДК 628.5:621.892:006.354 МКС 23.100.60 Т58 ОКП 02 5000
41 4000

Ключевые слова: чистота промышленная, гидроприводы, оценка, уровень чистоты, отбор проб, испытания, метод счета частиц

Редактор *Т.А. Леонова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 19.08.2008. Подписано в печать 04.09.2008. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,00. Тираж 238 экз. Зак. 1098.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru