

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО  
10848-3—  
2012

Акустика

ЛАБОРАТОРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ КОСВЕННОЙ  
ПЕРЕДАЧИ ВОЗДУШНОГО И УДАРНОГО ШУМА  
МЕЖДУ СМЕЖНЫМИ ПОМЕЩЕНИЯМИ

Часть 3

Применение к легким сильно связанным  
конструкциям

ISO 10848-3:2006

Acoustics — Laboratory measurement of the flanking transmission of airborne and  
impact sound between adjoining rooms — Part 3:  
Application to light elements when the junction has a substantial influence  
(IDT)

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2013

## Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения».

### Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Автономной некоммерческой организацией «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» (АНО «НИЦ КД») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык международного стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 358 «Акустика»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 ноября 2012 г. № 1384-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 10848-3:2006 «Акустика. Лабораторные измерения косвенной передачи воздушного и ударного шума между смежными помещениями. Часть 3. Применение к легким сильно связанным конструкциям» (ISO 10848-3:2006 «Acoustics — Laboratory measurement of the flanking transmission of airborne and impact sound between adjoining rooms — Part 3: Application to light elements when the junction has a substantial influence»).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

### 5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «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

© Стандартинформ, 2013

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 . . . . .	2
4 Средства измерений . . . . .	3
5 Испытательная установка . . . . .	3
6 Методы измерений . . . . .	3
7 Неопределенность измерения . . . . .	3
8 Выражение результатов измерений . . . . .	4
9 Протокол испытаний . . . . .	4
Приложение А (справочное) Измерение $D_{n, f, I}$ и $L_{n, f, I}$ интенсиметрическим методом . . . . .	6
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации . . . . .	7
Библиография . . . . .	8



## НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## Акустика

ЛАБОРАТОРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ КОСВЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ ВОЗДУШНОГО И УДАРНОГО ШУМА  
МЕЖДУ СМЕЖНЫМИ ПОМЕЩЕНИЯМИ

## Часть 3

## Применение к легким сильно связанным конструкциям

Acoustics. Laboratory measurement of the flanking transmission of airborne and impact sound between adjoining rooms.  
Part 3. Application to light elements when the junction has a substantial influence

Дата введения — 2013—12—01

**1 Область применения**

Стандарт ИСО 10848 (части 1—3) устанавливает лабораторные методы измерений косвенной звукопередачи одной или несколькими строительными конструкциями.

Измеренные значения могут использоваться для сравнения акустических параметров строительных элементов, для установления технических требований к ним или в качестве исходных данных для методов прогнозирования, изложенных, например, в [2] или [3].

Настоящий стандарт распространяется на легкие строительные конструкции в виде соединений элементов типа примыкания (Т-соединение) или пересечения (Х-соединение).

Элемент определяют как легкий в соответствии с ИСО 10848-1 (статья 3.10).

Подлежащие измерению величины выбирают в соответствии с ИСО 10848-1 (подраздел 4.4). Характеристики указанных строительных конструкций выражают либо совокупной величиной ( $D_{n,f}$  и/or  $L_{n,f}$ ), характеризующей комбинацию элементов и вид их соединения, или индексом снижения вибрации  $K_{ij}$  соединения (его стыка). Измеряемые величины  $D_{n,f}$  и  $L_{n,f}$  зависят от размеров элементов испытуемого стыка, тогда как  $K_{ij}$  в принципе инвариантен к размерам.

Величины  $D_{n,f}$  и  $L_{n,f}$  применяют при измерениях на легких хорошо демпфированных конструкциях (например, деревянные стены, в том числе с металлическим каркасом, или деревянные полы на лагах), где условия эксплуатации не влияют на звукоизоляцию и демпфирование элементов. Если акустические свойства конструкций существенно зависят от конкретных условий, то измеряют  $K_{ij}$ .

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты. Недатированные ссылки относят к последнему изданию ссылочного стандарта, включая все его изменения.

ISO 140-2 Акустика. Измерение звукоизоляции зданий и строительных элементов. Часть 2. Определение, проверка и применение показателей точности данных (ISO 140-2, Acoustics — Measurement of sound insulation in buildings and of building elements — Part 2: Determination, verification and application of precision data)

ISO 140-3:1995\* Акустика. Измерение звукоизоляции зданий и строительных элементов. Часть 3. Лабораторные измерения звукоизоляции воздушного шума элементами зданий (ISO 140-3:1995, Acoustics — Measurement of sound insulation in buildings and of building elements — Part 3: Laboratory measurements of airborne sound insulation of building elements)

ISO 140-6:1998\* Акустика. Измерение звукоизоляции зданий и строительных элементов. Часть 6. Лабораторные измерения звукоизоляции ударного шума полами (ISO 140-6:1998, Acoustics — Measurement of sound insulation in buildings and of building elements — Part 6: Laboratory measurements of impact sound insulation of floors)

\* Серия международных стандартов ISO 140 (части 3, 6) заменена на серию стандартов ИСО 10140. Если требования отмененных ссылочных стандартов эквивалентны требованиям новых стандартов, то последние указаны далее в сносках.

ИСО 717-1 Акустика. Нормирование звукоизоляции зданий и строительных элементов. Часть 1. Звукоизоляция воздушного шума (ISO 717-1, Acoustics — Rating of sound insulation in buildings and of building elements — Part 1: Airborne sound insulation)

ИСО 717-2 Акустика. Нормирование звукоизоляции зданий и строительных элементов. Часть 2. Звукоизоляция ударного шума (ISO 717-2, Acoustics — Rating of sound insulation in buildings and of building elements — Part 2: Impact sound insulation)

ИСО 10848-1:2006 Акустика. Лабораторные измерения косвенной передачи воздушного и ударного шума между смежными помещениями. Часть 1. Основные положения (ISO 10848-1:2006, Acoustics — Laboratory measurement of the flanking transmission of airborne and impact sound between adjoining rooms — Part 1: Frame document)

### 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 приведенная разность уровней звукового давления побочного шума (normalized flanking level difference)  $D_{n,f}$ , дБ:** Разность средних уровней звукового давления шума в двух помещениях, созданного источником в одном из них, причем звукопередача проходит по известному побочному пути.

П р и м е ч а н и е — Величина  $D_{n,f}$  приведена к эквивалентной площади звукопоглощения  $A$  приемного помещения и рассчитывается по формуле

$$D_{n,f} = L_1 - L_2 - 10 \lg \frac{A}{A_0}, \quad (1)$$

где  $L_1$  — средний уровень звукового давления в приемном помещении, дБ;

$L_2$  — средний уровень звукового давления в помещении источника, дБ;

$A$  — эквивалентная площадь звукопоглощения приемного помещения,  $\text{м}^2$ ;

$A_0$  — стандартная эквивалентная площадь звукопоглощения,  $\text{м}^2$ ;  $A_0 = 10 \text{ м}^2$ .

[ИСО 10848-1:2006, статья 3.2]

**3.2 приведенный уровень звукового давления побочного ударного шума (normalized flanking impact sound pressure level)  $L_{n,f}$ , дБ:** Средний уровень звукового давления ударного шума в приемном помещении, создаваемого стандартной ударной машиной, устанавливаемой в различных точках испытуемого пола в помещении источника, и проникающего в приемное помещение по известным побочным путям.

П р и м е ч а н и е — Уровень  $L_{n,f}$  приведен к эквивалентной площади звукопоглощения  $A$  приемного помещения и рассчитывается по формуле

$$L_{n,f} = L_2 + 10 \lg \frac{A}{A_0}, \quad (2)$$

где  $L_2$  — средний уровень шума в приемном помещении, дБ;

$A$  — эквивалентная площадь звукопоглощения приемного помещения,  $\text{м}^2$ ;

$A_0$  — стандартная эквивалентная площадь звукопоглощения,  $\text{м}^2$ ;  $A_0 = 10 \text{ м}^2$ .

[ИСО 10848-1:2006, статья 3.3]

**3.3 индекс снижения вибрации (vibration reduction index)  $K_{ij}$ , дБ:** Величина, определяемая по формуле

$$K_{ij} = \overline{D_{v,ij}} + 10 \lg \frac{l_{ij}}{\sqrt{a_i a_j}}, \quad (3)$$

где  $\overline{D_{v,ij}}$  — средняя по направлениям разность уровней скорости между элементами  $i$  и  $j$ , дБ;

$l_{ij}$  — длина соединения элементов  $i$  и  $j$ , м;

$a_i, a_j$  — эквивалентные длины поглощения элементов  $i$  и  $j$ , м.

П р и м е ч а н и е 1 — Эквивалентная длина поглощения зависит от времени структурной реверберации, как установлено в ИСО 10848-1 (пункт 3.8). Для легких хорошо демпфированных конструкций, если натурные условия не оказывают существенного влияния на звукоизоляцию и демпфирование элементов, то значение  $a_j$  принимают равным численному значению площади элемента  $S_j$ , т. е.  $a_j = S_j / l_0$ , где опорная длина  $l_0 = 1 \text{ м}$ .

**П р и м е ч а н и е 2** — Индекс снижения вибрации характеризует передачу вибрационной энергии через соединение элементов и нормирован с целью получения инвариантности к их размерам.

## 4 Средства измерений

Средства измерений должны удовлетворять требованиям ИСО 10848-1 (раздел 5).

## 5 Испытательная установка

### 5.1 Требования к лаборатории

Испытательное оборудование и испытательные помещения должны удовлетворять общим требованиям, приведенным в ИСО 10848-1 (раздел 6).

Для измерений индекса снижения вибрации  $K_{ij}$  при структурном возбуждении нет необходимости иметь замкнутую вокруг соединения элементов оболочку, образованную помещением источника и приемным помещением. Объект испытаний с вертикальным соединением может быть размещен непосредственно на тяжелом бетонном полу, удовлетворяя условиям ИСО 10848-1 (подраздел 8.2).

Несколько более сложная ситуация имеет место для горизонтальных соединений элементов, так как требуется обеспечить устойчивость конструкции. В большинстве случаев требуется применять одну и ту же испытательную установку для всех видов измерений, учитывая, что измерения  $K_{ij}$  при структурном возбуждении выполняют без звукоизоляции между помещениями.

### 5.2 Монтаж испытуемого соединения

Поскольку свойства легких конструкций слабо зависят от граничных условий, то нет необходимости в испытательной установке применять методы крепления на границах испытуемого соединения, подобные применяемым в натурных условиях. Если испытательная установка выполнена из тяжелого бетона, то испытуемое соединение может быть установлено в соответствии с общими требованиями или по указаниям изготовителя.

Для предотвращения нежелательной передачи вибрации между испытуемым соединением и легкой ограждающей конструкцией между ними укладывают упругие материалы.

Если имеются сомнения о существовании структурной звукопередачи по побочным путям ( помимо испытуемого соединения), то выполняют проверку по ИСО 10848-1 (пункт 8.1.1).

Если испытуемое соединение размещают непосредственно на полу без каких-либо поддерживающих конструкций, то края его элементов можно оставить свободными.

### 5.3 Методы экранирования

Экранирование следует применять при возбуждении конструкции воздушным шумом или если измерение уровней звукового давления с приемной стороны соединения является частью испытаний. Экранирование следует применять в соответствии с ИСО 10848-1 (раздел 9).

## 6 Методы измерений

Измерения величин  $D_{n,f}$  и  $L_{n,f}$  выполняют в соответствии с ИСО 10848-1 (подраздел 7.1) при возбуждении конструкций источником воздушного шума или стандартной ударной машиной.

Измерения  $K_{ij}$  выполняют в соответствии с ИСО 10848-1 (подраздел 7.2) при структурном возбуждении или в соответствии с ИСО 10848-1 (подраздел 7.4) при возбуждении воздушным шумом. Достоверность результатов испытаний оценивают согласно ИСО 10848-1 (пункт 4.3.4).

Диапазон частот определен в ИСО 10848-1 (подраздел 7.5).

## 7 Неопределенность измерения

Метод измерений должен обеспечивать удовлетворительную повторяемость. Выполнение данного требования устанавливают в соответствии с ИСО 140-2 и периодически проверяют в случае модификации методики или средств измерений и испытательного оборудования.

Для проверки повторяемости и воспроизводимости рекомендуется выполнять межлабораторные сравнительные испытания на одинаковом испытательном оборудовании.

## 8 Выражение результатов измерений

С целью заявления приведенной разности уровней побочного шума  $D_{n,f}$ , приведенного уровня звукового давления побочного ударного шума  $L_{n,f}$  или индекса снижения вибрации  $K_{ij}$ , результаты должны приводиться с точностью до десятых долей децибела в табличной форме и виде графиков для всех частот измерений.

Графики в протоколе измерений должны отображаться в виде зависимости уровней (в децибелах) от частоты (в герцах по логарифмической шкале) с использованием следующих масштабов:

- 5 мм для одной 1/3 октавы;
- 20 мм для 10 дБ.

Для представления результатов измерений рекомендуется применять формы в соответствии с ИСО 140-3:1995 (приложение G)\* и ИСО 140-6:1998 (приложение E)\*\*. Результаты испытаний в октавных полосах частот при необходимости могут быть рассчитаны по значениям в третьоктавных полосах с использованием одной из следующих формул:

$$D_{n,f,oct} = -10 \lg \left( \frac{1}{3} \sum_{n=1}^3 10^{D_{n,f,\frac{1}{3}oct,n}/10} \right), \quad (4)$$

$$L_{n,f,oct} = 10 \lg \left( \sum_{n=1}^3 10^{L_{n,f,\frac{1}{3}oct,n}/10} \right), \quad (5)$$

$$K_{ij,oct} = -10 \lg \left( \frac{1}{3} \sum_{n=1}^3 10^{K_{ij,\frac{1}{3}oct,n}/10} \right). \quad (6)$$

Если при измерении  $D_{n,f}$  или  $L_{n,f}$  процедуру испытаний повторяют как в прямом, так и в обратном направлении, то следует рассчитывать среднее арифметическое измеренных значений в каждой частотной полосе.

При измерениях  $L_{n,f}$  большее по размеру помещение выбирают в качестве приемного помещения.

Оценку одним числом по частотным характеристикам  $D_{n,f}(f)$  и/или  $L_{n,f}(f)$  выполняют по ИСО 717-1 и ИСО 717-2 соответственно. В результате определяют индекс приведенной разности уровней побочного шума  $D_{n,f,w}$  ( $C_i, C_{ij}$ ) и индекс приведенного уровня побочного ударного шума  $D_{n,f,w}(C_i)$ .

Оценку одним числом по частотной характеристике  $K_{ij}(f)$  выполняют в соответствии с ИСО 10848-1 (приложение А).

## 9 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать следующую информацию:

- a) ссылку на настоящий стандарт;
- b) наименование организации, проводившей испытания;
- c) идентификационные данные испытательной установки;
- d) дату проведения испытаний;
- e) наименование заказчика;
- f) наименование изготовителя и идентификационные данные испытуемого соединения;
- g) описание испытуемого элемента с эскизами поперечных разрезов, включая размеры, толщину, поверхностную плотность, материал, время выдержки и подготовки составных частей (если известны); информацию об организации, осуществлявшей монтаж испытуемого соединения (испытательная организация или изготовитель);
- h) указание пути звукопередачи  $i, j$ , который был исследован;
- i) объемы обоих испытательных помещений;
- j) температура и относительная влажность воздуха в испытательных помещениях;
- k) краткое описание особенностей методики выполнения измерений или испытательного оборудования.

\* Следует применять ИСО 10140-2 (приложение В).

\*\* Следует применять ИСО 10140-3 (приложение В).

Если измеряли  $D_{n,f}$  или  $L_{n,f}$ , то указывают:

- l) приведенную разность уровней побочного шума и/или приведенный уровень звукового давления побочного ударного шума испытуемого соединения как функцию частоты;
- m) значения величин, которые должны быть приняты в качестве пределов измерений. Они должны быть приведены в виде неравенств  $D_{n,f} \geq \dots$  дБ или  $L_{n,f} \leq \dots$  дБ. Данные пределы измерений следует применять, если уровень звукового давления в какой-либо частотной полосе не может быть измерен из-за фонового шума (акустического или электрического), а также в случае, когда измеренное значение зависело от звукопередачи через конструктивные элементы испытательной установки.

Если измеряли  $K_{ij}$ , то указывают:

- n) индекс снижения вибрации или среднюю по направлениям разность уровней скоростей как функцию частоты;
- o) вид возбуждения (стационарное структурное возбуждение, нестационарное структурное или воздушное возбуждение);
- p) время структурной реверберации, если измерялось;
- q) сведения о способе определения эквивалентной длины поглощения: по измерениям времени структурной реверберации или по площади поверхности;
- r) возможные ограничения для  $K_{ij}$  в случае, если вибрационные поля в конструкциях не являются реверберационными;
- s) значения величин, которые должны быть приняты в качестве пределов измерений. Они должны быть приведены в виде неравенств  $K_{ij} \geq \dots$  дБ. Данные пределы следует применять, если уровень скорости в какой-либо частотной полосе не может быть измерен из-за фонового шума (вибрационного или электрического), а также в случае, когда измеренное значение зависело от передачи вибрации через отличные от испытуемого соединения конструктивными элементами испытательной установки.

Приложение А  
(справочное)**Измерение  $D_{n,t,I}$  и  $L_{n,t,I}$  интенсиметрическим методом**

Поскольку экранирование в приемном помещении не применяют, следует выполнять измерение звукового излучения элемента/интенсиметрическим методом.

Методика интенсиметрических измерений приведена в [1].

Приведенную разность уровней интенсивности побочного шума  $D_{n,t,I}$ , дБ, при воздушном возбуждении в помещении источника рассчитывают по формуле

$$D_{n,t,I} = [L_{p1} - 6] - [L_{m,j} + 10 \lg \left( \frac{S_{m,j}}{A_0} \right)], \quad (A.1)$$

где  $L_{p1}$  — средний уровень звукового давления в помещении источника, дБ;

$L_{m,j}$  — уровень нормальной составляющей интенсивности, средний по измерительной поверхности, охватывающей боковой элемент/в приемном помещении, дБ;

$S_{m,j}$  — суммарная площадь измерительной поверхности, охватывающей побочный элемент/в приемном помещении, м<sup>2</sup>;

$A_0$  — стандартная эквивалентная площадь звукопоглощения;  $A_0 = 10 \text{ м}^2$ .

При возбуждении конструкций при помощи стандартной ударной машины приведенный уровень интенсивности побочного шума  $L_{n,t,I}$ , дБ, рассчитывают по формуле

$$L_{n,t,I} = 6 + [L_{m,j} + 10 \lg \left( \frac{S_{m,j}}{A_0} \right)]. \quad (A.2)$$

Требования к техническим характеристикам громкоговорителей, характеристикам шума, стандартной ударной машине, положениям источников и методам измерений звукового давления в помещении источника такие же, как в настоящем стандарте. Требования к измерениям интенсивности шума — по [1] (средства измерений, измерительная поверхность, метод измерения уровня средней интенсивности шума и т. д.).

**Приложение ДА**  
**(справочное)**

**Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации**

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ISO 140-2	—	*
ISO 140-3:1995**	IDT	ГОСТ Р ИСО 10140-2—2012*** «Акустика. Лабораторные измерения звукоизоляции элементов зданий. Часть 2. Измерение звукоизоляции воздушного шума»
ISO 140-6:1998**	IDT	ГОСТ Р ИСО 10140-3—2012*** «Акустика. Лабораторные измерения звукоизоляции элементов зданий. Часть 3. Измерение звукоизоляции ударного шума»
ISO 717-1	—	*
ISO 717-2	—	*
ISO 10848-1:2006	IDT	ГОСТ Р ИСО 10848-1—2012 «Акустика. Лабораторные измерения косвенной передачи воздушного и ударного шума между смежными помещениями. Часть 1. Основные положения»

\* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

\*\* Серия международных стандартов ISO 140 (части 3, 6) заменена на серию стандартов ИСО 10140.

\*\*\* Указанный национальный стандарт Российской Федерации идентичен отмененному международному стандарту в части примененных в настоящем стандарте требований.

**П р и м е ч а н и е** — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты.

### Библиография

- [1] ISO 15186-1, Acoustics — Measurement of sound insulation in buildings and of building elements using sound intensity — Part 1: Laboratory measurements
- [2] EN 12354-1, Building acoustics — Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of elements — Part 1: Airborne sound insulation between rooms
- [3] EN 12354-2, Building acoustics — Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of elements — Part 2: Impact sound insulation between rooms

---

УДК 534.322.3.08:006.354

OKC 91.120.20

Ключевые слова: методы измерений, уровень звукового давления побочного шума, приведенный уровень звукового давления побочного ударного шума, легкие сильно связанные строительные конструкции, Т-соединение, X-соединение

---

Редактор Б.Н. Колесов  
Технический редактор Н.С. Гришанова  
Корректор Е.Д. Дульгунева  
Компьютерная верстка А.Н. Золотаревой

Сдано в набор 31.05.2013. Подписано в печать 11.06.2013. Формат 60 × 84 ¼. Гарнитура Ариал.  
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,90. Тираж 83 экз. Зак. 600.

---

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.  
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)

Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.

Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.