



**ГОСТ Р ИСО 14644-2-2001**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

---

**ЧИСТЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ  
И СВЯЗАННЫЕ С НИМИ  
КОНТРОЛИРУЕМЫЕ СРЕДЫ**

**Часть 2**

**Требования к контролю и мониторингу  
для подтверждения постоянного соответствия  
ГОСТ Р ИСО 14644-1**

**ГОССТАНДАРТ РОССИИ**

**Москва**

**Предисловие**

**1 ПОДГОТОВЛЕН** Ассоциацией инженеров по контролю микрозагрязнений (АСИНКОМ)

**ВНЕСЕН** Техническим комитетом по стандартизации ТК 184 «Обеспечение промышленной чистоты» Госстандарта России

**2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Госстандарта России от 25 декабря 2001 г. № 590-ст

3 Настоящий стандарт представляет собой аутентичный текст международного стандарта ИСО 14644-2-2000 «Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды. Часть 2. Требования к контролю и мониторингу для подтверждения постоянного соответствия ИСО 14644-1» (Cleanrooms and associated controlled environments. Part. 2. Specifications for testing and monitoring to prove continued compliance with ISO 14644 - 1-2000)

## **4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

### **Содержание**

[1 Область применения](#)

[2 Нормативные ссылки](#)

[3 Термины и определения](#)

[4 Обоснование постоянного соответствия](#)

[Приложение А](#) Другие виды контроля

[Приложение В](#) Влияние оценки риска на контроль и мониторинг чистого помещения или чистой зоны

### **Введение**

Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды предназначены для поддержания уровня чистоты по загрязнениям аэрозольными частицами в пределах, соответствующих требованиям к выполнению операций с повышенной чувствительностью к загрязнениям.

Контроль микрозагрязнений нужен в аэрокосмической, микроэлектронной, фармацевтической и пищевой промышленности, производстве медицинских изделий, здравоохранении и пр. При задании требований к чистым помещениям и другим контролируемым окружающим средам, проектировании, эксплуатации и контроле, кроме загрязнений аэрозольными частицами, могут учитываться и другие факторы.

В некоторых случаях контролирующие органы могут вводить дополнительные условия и ограничения. При этом может потребоваться корректировка стандартных методов испытаний и контроля.

Настоящий стандарт дает схему подтверждения постоянного соответствия чистых помещений [ГОСТ Р ИСО 14644-1](#) и устанавливает минимум требований для контроля и мониторинга.

В программах контроля следует уделять внимание специфическим особенностям эксплуатации и оценке риска чистых помещений.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы настоящего стандарта могут быть объектом патентного права. Международный орган по стандартизации (ИСО) не несет ответственности за принадлежность какой-либо части стандарта к сфере патентного права.

Международный стандарт ИСО 14644-2 подготовлен Техническим комитетом ИСО/ТК 209 *Cleanrooms and associated controlled environments - Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды*:

Международный стандарт ИСО 14644 состоит из следующих частей:

- Часть 1: Классификация чистоты воздуха
- Часть 2: Требования к контролю и мониторингу для подтверждения постоянного соответствия ИСО 14644-1
- Часть 3: Метрология и методы испытаний
- Часть 4: Проектирование, строительство и ввод в эксплуатацию
- Часть 5: Эксплуатация
- Часть 6: Термины и определения
- Часть 7: Специальные устройства обеспечения чистоты.

Следует иметь в виду, что на период выхода части 2 названия частей 3 - 7 являются рабочими (проектами). Если одна или более частей будут исключены из программы работы, нумерация оставшихся частей может быть изменена.

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

---

# ЧИСТЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ И СВЯЗАННЫЕ С НИМИ КОНТРОЛИРУЕМЫЕ СРЕДЫ

## Часть 2

Требования к контролю и мониторингу для подтверждения  
постоянного соответствия ГОСТ Р ИСО 14644-1

Cleanrooms and associated controlled environments. Part 2.  
Specifications for testing and monitoring to prove continued  
compliance with ISO 14644-1-2000

---

**Дата введения 2003-01-01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к периодическому контролю чистого помещения или чистой зоны с целью подтверждения их постоянного соответствия заданному классу чистоты по аэрозольным частицам по [ГОСТ Р ИСО 14644-1](#).

Эти требования относятся к проведению контроля соответствия чистого помещения или чистой зоны заданному классу чистоты по [ГОСТ Р ИСО 14644-1](#). Стандарт определяет требования и к дополнительным видам контроля. По решению пользователя могут быть определены специальные виды контроля.

Настоящий стандарт определяет требования к мониторингу чистого помещения или чистой зоны (далее - чистого помещения) с целью подтверждения постоянного соответствия чистого помещения заданному классу чистоты по [ГОСТ Р ИСО 14644-1](#).

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие документы:

[ГОСТ Р ИСО 14644-1-2000](#) Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды. Часть 1. Классификация чистоты воздуха

ИСО 14644-3\*) Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды. Часть 3. Метрология и методы контроля.

---

\*) Оригиналы международных стандартов - во ВНИИКИ Госстандарта России.

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте используются термины по [ГОСТ Р ИСО 14644-1](#), а также следующие термины и соответствующие им определения.

### 3.1 Общие термины

3.1.1 **повторная аттестация (requalification)**: Процедура проверки соответствия чистого помещения заданному классу чистоты по [ГОСТ Р ИСО 14644-1](#), включая проверку необходимых для этого условий.

3.1.2 **контроль (test)\*\*)**: Процедура, выполняемая определенным методом для оценки работы чистого помещения или чистой зоны.

---

\*\*)**Контроль** - выполняется для определения концентрации аэрозольных частиц с установленной периодичностью в соответствии с [ГОСТ Р ИСО 14644-1](#). Могут выполняться и другие виды контроля ([приложение А](#)).

3.1.3 **мониторинг (monitoring)\*)**: Наблюдения, выполненные путем контроля параметров в соответствии с определенным методом и программой для получения данных о работе чистых помещений.

**Примечание** - Эта информация может быть использована при определении тенденций изменения параметров воздуха чистого помещения в эксплуатируемом состоянии и для обеспечения стабильности процесса.

---

\*)**Мониторинг** - выполняется техническими средствами непрерывно или с малой периодичностью (часто) в объеме, определяемом пользователем.

### **3.2 Термины, относящиеся к периодичности контроля или мониторинга**

**3.2.1 постоянный (continuous):** Выполняемый непрерывно.

**3.2.2 с малой периодичностью (частый) (frequent):** Выполняемый в эксплуатируемом помещении через определенные интервалы, не превышающие 60 мин.

**3.2.3 один раз в 6 мес:** Выполняемый в эксплуатируемом помещении со средним интервалом, не превышающим 183 дней, при этом ни один из интервалов не должен превышать 190 дней.

**3.2.4 один раз в 12 мес:** Выполняемый в эксплуатируемом помещении со средним интервалом, не превышающим 366 дней, при этом ни один из интервалов не должен превышать 400 дней.

**3.2.5 один раз в 24 мес:** Выполняемый в эксплуатируемом помещении со средним интервалом, не превышающим 731 дня, при этом ни один из интервалов не должен превышать 800 дней.

## **4 Обоснование постоянного соответствия**

### **4.1 Принцип**

Постоянное соответствие чистых помещений требованиям к чистоте воздуха (классу ИСО) проверяется проведением определенных видов контроля и оформлением его результатов. Данные мониторинга используются для оценки состояния чистых помещений и могут служить основой для определения периодичности контроля.

### **4.2 Контроль постоянного соответствия**

**4.2.1** Метод контроля и его периодичность (максимальные интервалы времени между проведением контроля) для подтверждения постоянного соответствия чистых помещений заданному классу ИСО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Периодичность контроля концентрации аэрозольных частиц

Класс чистоты воздуха	Периодичность контроля, мес, не более	Метод контроля
1 - 5 ИСО	6	<a href="#">ГОСТ Р ИСО 14644-1</a> , приложение В
6 - 9 ИСО	12	
<p><b>Примечание</b> - Концентрация частиц обычно контролируется в эксплуатируемом состоянии, но в соответствии с принятым классом ИСО может контролироваться и в оснащённом состоянии.</p>		

4.2.2 При необходимости для чистых помещений всех классов выполняется контроль согласно таблице 2. Требования к контролю согласовываются Заказчиком и Исполнителем.

Таблица 2 - Периодичность дополнительного контроля для всех классов чистоты

Контролируемый параметр	Периодичность контроля, мес, не более	Метод контроля
Расход воздуха <sup>a)</sup> или скорость потока воздуха	12	ИСО 14644-3, В.4
Перепад давления воздуха <sup>b)</sup>	12	ИСО 14644-3, В.5
<p>a) Расход воздуха может определяться измерением скорости потока воздуха или измерением объема воздуха.</p> <p>b) Контроль перепада давления воздуха не проводится в чистых зонах, если они не являются полностью закрытыми.</p> <p><b>Примечание</b> - Эти виды контроля могут проводиться в эксплуатируемом или в оснащённом состоянии чистого помещения в соответствии с заданным классом чистоты.</p>		

4.2.3 В дополнение к обязательным видам контроля ([таблицы 1 и 2](#)) соглашением между Заказчиком и Исполнителем могут предусматриваться и другие виды контроля, соответствующие чистым помещениям ([приложение А](#)).

4.2.4 Там, где чистые помещения оборудованы средствами постоянного или частого мониторинга концентрации аэрозольных частиц и перепада давления воздуха (если предусмотрено), периодичность контроля ([таблица 1](#)) может быть увеличена при условии, что результаты постоянного или частого мониторинга остаются в заданных пределах.

4.2.5 В чистых помещениях, требующих дополнительного контроля и оборудованных средствами постоянного или частого мониторинга параметров, периодичность дополнительного контроля ([таблица 2](#)) может быть увеличена при условии, что результаты постоянного или частого мониторинга остаются в заданных пределах.

4.2.6 Приборы, используемые для контроля, должны быть калиброваны или поверены в установленном порядке.

4.2.7 Если результаты контроля находятся в заданных пределах, то чистое помещение соответствует установленным требованиям. Если результат какого-либо вида контроля выходит за установленные пределы, то чистое помещение не соответствует заданным требованиям. В этом случае необходимо принять корректирующие меры. После принятия этих мер проводится повторная аттестация.

4.2.8 Повторная аттестация чистых помещений проводится в случаях:

а) устранения причины несоответствия чистых помещений установленным требованиям;

б) значительного отклонения от условий эксплуатации, например, изменений в использовании чистого помещения. Перечень изменений согласовывается Заказчиком и Исполнителем;

в) любого значительного перерыва в движении воздуха, который влияет на работу чистого помещения. Продолжительность перерыва согласовывается Заказчиком и Исполнителем;



d) специального технического обслуживания, которое существенно влияет на работу чистого помещения, например, замена финишных фильтров (фильтров последней ступени очистки). Перечень видов обслуживания согласовывается Заказчиком и Исполнителем.

### **4.3 Мониторинг параметров**

4.3.1 Мониторинг концентрации аэрозольных частиц и других параметров должен проводиться в соответствии с программой.

**Примечание** - Как правило, мониторинг параметров проводится в эксплуатируемом состоянии чистых помещений.

4.3.2 Программа мониторинга концентрации аэрозольных частиц должна основываться на оценке риска ([приложение В](#)) с учетом области применения чистого помещения. Программа должна включать, как минимум, предварительно определенные точки пробоотбора, минимальный объем воздуха для каждой пробы, продолжительность отбора проб, число проб в каждой точке пробоотбора, интервал времени между отборами проб, размер (размеры) частиц, по которым ведется контроль, приемлемые пределы счета, а также, при необходимости, пределы предупреждения, действия и допустимого отклонения.

#### **Примечания**

1 Если программой предусмотрены постоянный или частый мониторинг по концентрации аэрозольных частиц и перепаду давления, то периодичность контроля концентрации частиц может быть увеличена ([4.2.4](#) и [4.2.5](#)).

2 Мониторинг других параметров (например, температуры и влажности) может проводиться аналогично.

4.3.3 Если результаты мониторинга параметров выходят за установленные уровни действия, то чистое помещение не соответствует требованиям и следует принять соответствующие меры. Для оценки соответствия чистого помещения предъявляемым требованиям после принятия этих мер следует повторить виды контроля ([4.2](#) и [приложение А](#)). Если соответствие достигнуто, то мониторинг параметров можно возобновить.

4.3.4 Приборы, используемые для мониторинга параметров, должны быть калиброваны или поверены в установленном порядке.

## **4.4 Документация**

4.4.1 Для подтверждения постоянного соответствия результаты повторной аттестации или контроля каждого чистого помещения должны быть документированы и представлены в виде отчета с заключением о соответствии или несоответствии чистых помещений требованиям по проведенным видам контроля.

Отчет о проведении контроля должен включать в себя следующие данные:

- a) наименование и адрес проверяющей организации;
- b) данные о каждом исполнителе и дату проведения каждого вида контроля;
- c) ссылку на настоящий стандарт;
- d) четкие данные о местоположении контролируемых чистых помещений (включая ссылку на соседние зоны, если необходимо) и расположении (координатах) всех точек пробоотбора;
- e) заданные характеристики чистых помещений, включая класс ИСО, размер (размеры) частиц, состояние (состояния) чистого помещения, скорость потока воздуха или расход воздуха, перепады давления воздуха;
- f) используемые приборы и свидетельства об их калибровке или поверке;
- g) результаты контроля, включая данные о концентрации частиц для всех точек пробоотбора;
- h) данные о предшествующих видах контроля, подтверждающие постоянное соответствие. Если периодичность контроля была увеличена в соответствии с [4.2.4](#) и [4.2.5](#), то результаты постоянного или частого мониторинга параметров должны войти в документацию.

4.4.2 Программа мониторинга параметров должна содержать необходимую документацию для каждого чистого помещения.

## **4.5 Отчеты**

Порядок хранения отчетов должен соответствовать системе контроля качества в месте нахождения чистых помещений.

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

## Другие виды контроля

В дополнение к обязательным видам контроля по [таблицам 1 и 2](#) для всех классов чистых помещений в программу контроля могут включаться другие виды контроля (таблица А.1).

Таблица А.1 - Периодичность других видов контроля

<b>Контролируемый параметр</b>	<b>Предлагаемая периодичность, мес, не более</b>	<b>Метод контроля</b>
Контроль установленного фильтра на утечку (контроль качества монтажа и целостности фильтра)	24	ИСО 14644-3, В.6
Визуализация воздушных потоков	24	ИСО 14644-3, В.7
Время восстановления	24	ИСО 14644-3, В.13
Загрязнения, вносимые в чистое помещение при проникании воздуха извне	24	ИСО 14644-3, В.14

# ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

Влияние оценки риска на контроль и мониторинг чистого помещения или чистой зоны

В каждом случае применения чистого помещения или чистой зоны при оценке риска учитываются:

- a) программа мониторинга параметров;
- b) результаты мониторинга параметров;
- c) действия, которые нужно выполнить по результатам мониторинга параметров;
- d) выбор контролируемых параметров ([по таблице 2](#));
- e) выбор других параметров (по [таблице А.1](#)).

---

Ключевые слова: чистое помещение, контролируемые среды, требования, класс чистоты, концентрация аэрозольных частиц, контроль, мониторинг, подтверждение соответствия.

---