

---

---

**Жидкости легких углеводородов  
охлажденные. Отбор проб сжиженного  
природного газа. Непрерывный и  
периодический методы отбора проб**

*Refrigerated light hydrocarbon fluids – Sampling of liquefied natural  
gas – Continuous and intermittent methods*

iTeh STANDARDS REVIEW  
(standards.itih.ai)

ISO 8943:2007

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/54ae19f2-8b5a-41be-98c5-bfa6c5fa57e5/iso-8943-2007>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R  
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава



Ссылочный номер  
ISO 8943:2007(R)

**Отказ от ответственности при работе в PDF**

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или смотреть на экране, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на установку интегрированных шрифтов в компьютере, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe - торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованным для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами-членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 8943:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54ae19f2-8b5a-41be-98c5-bfa6c5fa57e5/iso-8943-2007>



**ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ**

© ISO 2007

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO, которое должно быть, получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член ISO в стране запрашивающей стороны.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Опубликовано в Швейцарии

## Содержание

Страница

Предисловие .....	iv
Введение .....	v
1 Область применения .....	1
2 Нормативные ссылки .....	1
3 Термины и определения .....	1
4 Схема системы отбора проб .....	3
4.1 Общие положения .....	3
4.2 Непрерывный отбор проб .....	3
4.3 Периодический отбор проб .....	6
5 Меры предосторожности .....	7
5.1 Меры предосторожности необходимые при работе с LNG .....	7
5.2 Частичное испарение пробы LNG .....	7
5.3 Надзор во время отбора проб .....	7
6 Аппаратура.....	7
6.1 Используемые материалы .....	7
6.2 Пробоотборник .....	7
6.3 Испаритель пробы LNG.....	8
6.4 Компрессор для транспортировки превращенного в газ LNG .....	8
6.5 Регулятор давления .....	8
6.6 Газгольдер для проб.....	8
6.7 Компрессор проб газа.....	9
6.8 Емкость для хранения пробы или сосуд CP/FP для хранения пробы .....	9
6.9 Схема трубопроводов .....	10
6.10 Фильтр для пробы .....	11
7 Методика отбора проб.....	11
7.1 Периодичность отбора проб .....	11
7.2 Последовательность отбора проб.....	11
7.3 Временное прекращение отбора проб .....	12
7.4 Непрерывный отбор проб .....	12
7.5 Периодический отбор проб .....	12
8 Протокол испытания.....	13
Приложение А (информативное). Пример расчета степени переохлаждения .....	14
Приложение В (информативное). Емкость(сосуд) постоянного давления (CP)/с плавающим поршнем (FP) для хранения проб и технические требования.....	17

## Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, установленными в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Основная задача технических комитетов состоит в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, одобренные техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения, по меньшей мере, 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы этого документа могут быть объектом патентных прав. ISO не должен нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

ISO 8943 подготовлен Техническим Комитетом ISO/TC 28, *Нефтепродукты и смазочные материалы*, Подкомитетом SC 5, *Измерения охлажденного углеводородного топлива и сжиженного газового топлива на не нефтяной основе*.

Настоящее второе издание отменяет и заменяет первое издание (ISO 8943:1991), которое пересмотрено технически.

## Введение

При закрытой системе транспортировки сжиженного природного газа, в настоящем документе обозначаемого как LNG, в обычной практике определяют количество подаваемого газа на основании теплотворного содержания. Общее содержание тепла сжиженного природного газа (LNG), которое анализируется в закрытой системе транспортировки, определяется по объему жидкости, плотности жидкости и максимальной теплотворной способности поставляемого LNG.

Для подсчета плотности и теплотворного содержания поставляемого LNG необходимо знать химический состав LNG. Поэтому необходимым условием для получения точных результатов анализа является точный отбор пробы.

LNG представляет собой комплексную смесь углеводородов низкой молекулярной массы с азотом в качестве основной инертной примеси. Как правило, ее основным компонентом является метан. Концентрации второстепенных компонентов меняются в зависимости от места добычи неочищенного газа, от предварительной обработки при сжижении, от процесса сжижения и условий хранения.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 8943:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54ae19f2-8b5a-41be-98c5-bfa6c5fa57e5/iso-8943-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54ae19f2-8b5a-41be-98c5-bfa6c5fa57e5/iso-8943-2007>



# Жидкости легких углеводородов охлажденные. Отбор проб сжиженного природного газа. Непрерывный и периодический методы отбора проб

## 1 Область применения

Настоящий международный стандарт устанавливает методы непрерывного и периодического отбора проб сжиженного природного газа LNG во время его транспортировки по трубопроводу для LNG.

## 2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные нормативные документы являются обязательными для применения настоящего документа. Для жестких ссылок применяется только цитируемое издание документа. Для плавающих ссылок необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая любые изменения).

ISO 10715:1997, *Газ природный. Руководящие указания по отбору проб*

## 3 Термины и определения

Для данного документа применяются следующие термины и определения.

### 3.1

#### **аккумулятор accumulator**

емкость для хранения газа, предназначенный для поглощения пульсаций давления превращенного в газ LNG и гомогенизации его

### 3.2

#### **барботирование bubbling**

процедура насыщения затворной воды в газгольдере для проб, оснащенным гидравлическим затвором, превращенным в газ LNG для подавления действия затворной воды на газовую пробу

### 3.3

#### **компрессор для транспортировки превращенного в газ LNG compressor for transferring gasified LNG**

компрессор, используемый для увеличения давления превращенного в газ LNG, когда этот газ, находящийся в испарителе пробы LNG, не может переноситься в газгольдер для проб под собственным давлением

### 3.4

#### **емкость постоянного давления / с плавающим поршнем для хранения проб емкость для хранения пробы CP/FP constant pressure / floating piston sample container CP/FP sample container**

сосуд для хранения пробы, сокращенно емкость CP/FP для хранения пробы, используемый обычно для периодического отбора проб, способный сохранять постоянное давление во время отбора пробы газа из рабочей линии в газовый баллон

**3.5**

**непрерывный отбор проб  
continuous sampling**

отбор проб превращенного в газ LNG, имеющего постоянную скорость потока

**3.6**

**емкость для хранения газовой пробы  
gas sample container**

сосуд для хранения, обычно используемый при непрерывном отборе проб, применяется для сохранения газовой пробы и ее переноса в анализирующее устройство

**3.7**

**компрессор проб газа  
gas sample compressor**

компрессор, используемый для загрузки газовой пробы, собранной в газгольдере для проб, в емкость для хранения газовой пробы

**3.8**

**газифицировать  
gasify**

термин, используемый для определения "превращения в газообразное состояние", относящийся к обработке в течение процесса

**3.9**

**периодический отбор проб  
intermittent sampling**

отбор проб превращенного в газ LNG с заранее определенными интервалами или с предопределенными интервалами величины потока

**3.10**

**LNG**

жидкости, состоящие в основном из метана

ISO 8943:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/54ae19f2-8b5a-41be-98c5-bfa6c5fa57e5/iso-8943-2007>

**3.11**

**испаритель проб LNG  
LNG sample vaporizer**

устройство для полного превращения в газ пробы LNG, собранной из линии транспортировки LNG

**3.12**

**линия транспортировки LNG  
LNG transfer line**

трубопровод, используемый для транспортирования LNG

**3.13**

**автономный анализ  
offline analysis**

процедура анализа газа представительной пробы, которая один раз загружается в емкость для хранения пробы или емкость CP/FP для хранения пробы

**3.14**

**анализ на линии  
online analysis**

процедура анализа на линии, проводимая с помощью аналитического оборудования, которое непосредственно подсоединено через трубопроводы или другие средства к устройству отбора проб

**3.15**

**газовый хроматограф на линии  
online gas chromatograph**

газовый хроматограф, непосредственно подсоединенный к трубопроводам или устройству отбора проб, для проведения анализа на линии



**3.16****регулятор давления  
pressure regulator**

клапан регулирования давления и датчик давления предусмотрены для сохранения постоянного давления газа во впускном отверстии газгольдера для проб

**3.17****фильтр пробы  
sample filter**

фильтр, используемый для защиты клапана отбора проб для линейного газового хроматографа от заедания в результате присутствия посторонних загрязнений, таких как металлическая стружка, грязь и т. д.

**3.18****пробоотборник  
sample probe**

устройство, вставляемое в сжиженный природный газ LNG для отбора пробы из линии транспортировки LNG для сбора пробы LNG

**3.19****вода затвора  
seal water**

вода, используемая в газгольдерах для проб с гидравлическим затвором, чтобы предотвратить контакт газовой пробы с атмосферой

**3.20****переохлаждение  
sub-cooling**

понижение температуры LNG ниже точки кипения при данном давлении

**3.21****испарять  
vaporize**

применяется, когда слово "испарение" относится к аппаратуре

**3.22****газгольдер для проб без водяного затвора  
waterless-type gas sample holder**

газгольдер без водяного затвора (обычно используется расширяемая/сжимаемая, трансформируемая резиновая мембрана), используемый для сбора превращенного в газ LNG

**3.23****газгольдер для проб с водяным затвором  
water-seal-type gas sample holder**

газгольдер с водяным затвором, используемый для сбора превращенного в газ LNG

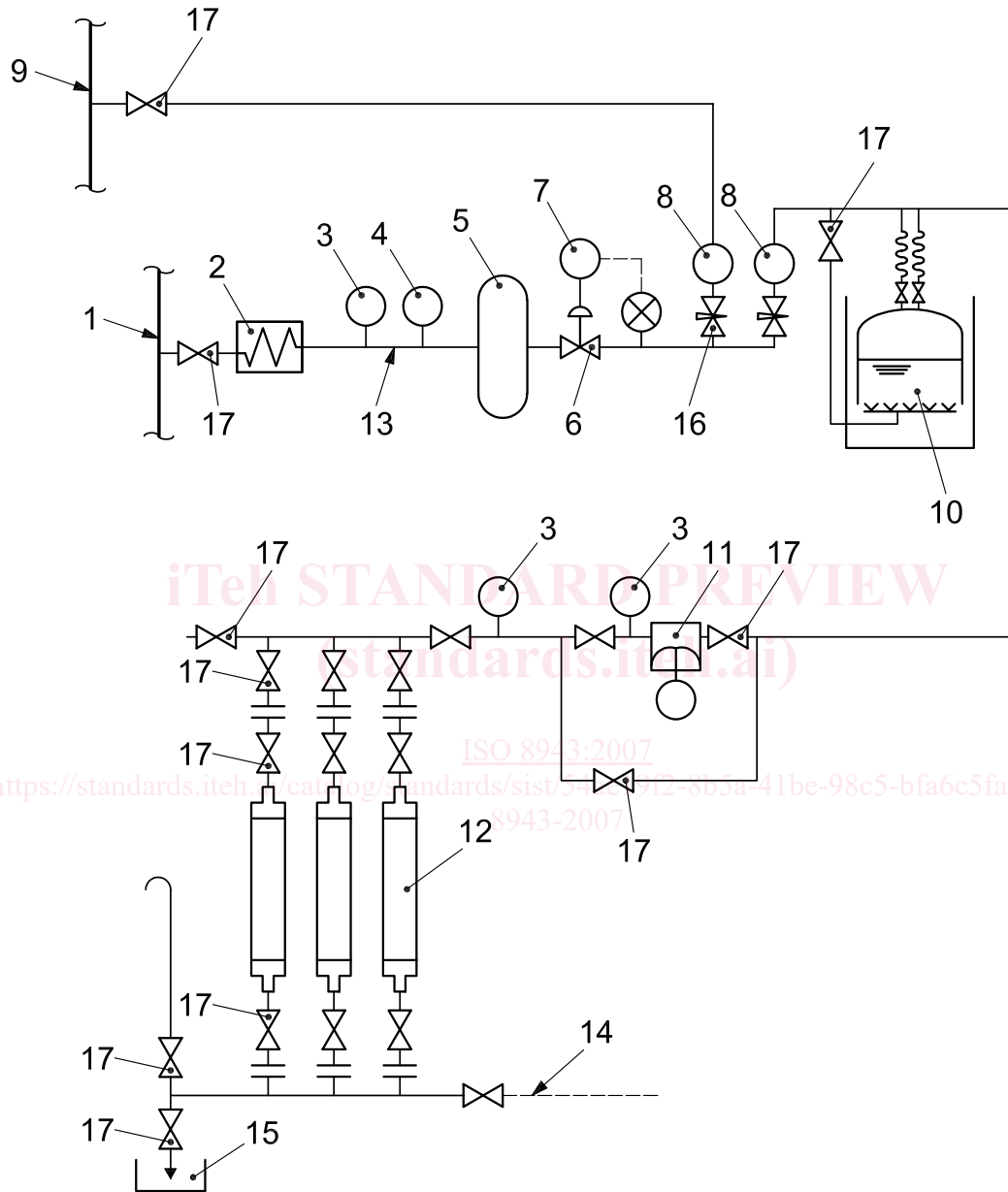
**4 Схема системы отбора проб****4.1 Общие положения**

Независимо от метода отбора непрерывного или периодического, пробу LNG, собранную через пробоотборник, установленный на линии транспортировки LNG, превращают в газ в испарителе проб LNG.

**4.2 Непрерывный отбор проб**

Превращенный в газ LNG из выпускного отверстия испарителя пробы LNG непрерывно подается в газгольдер для проб под собственным давлением, когда это давление достаточно высоко, или после того как его повысят с помощью компрессора для транспортировки превращенного в газ LNG, если это

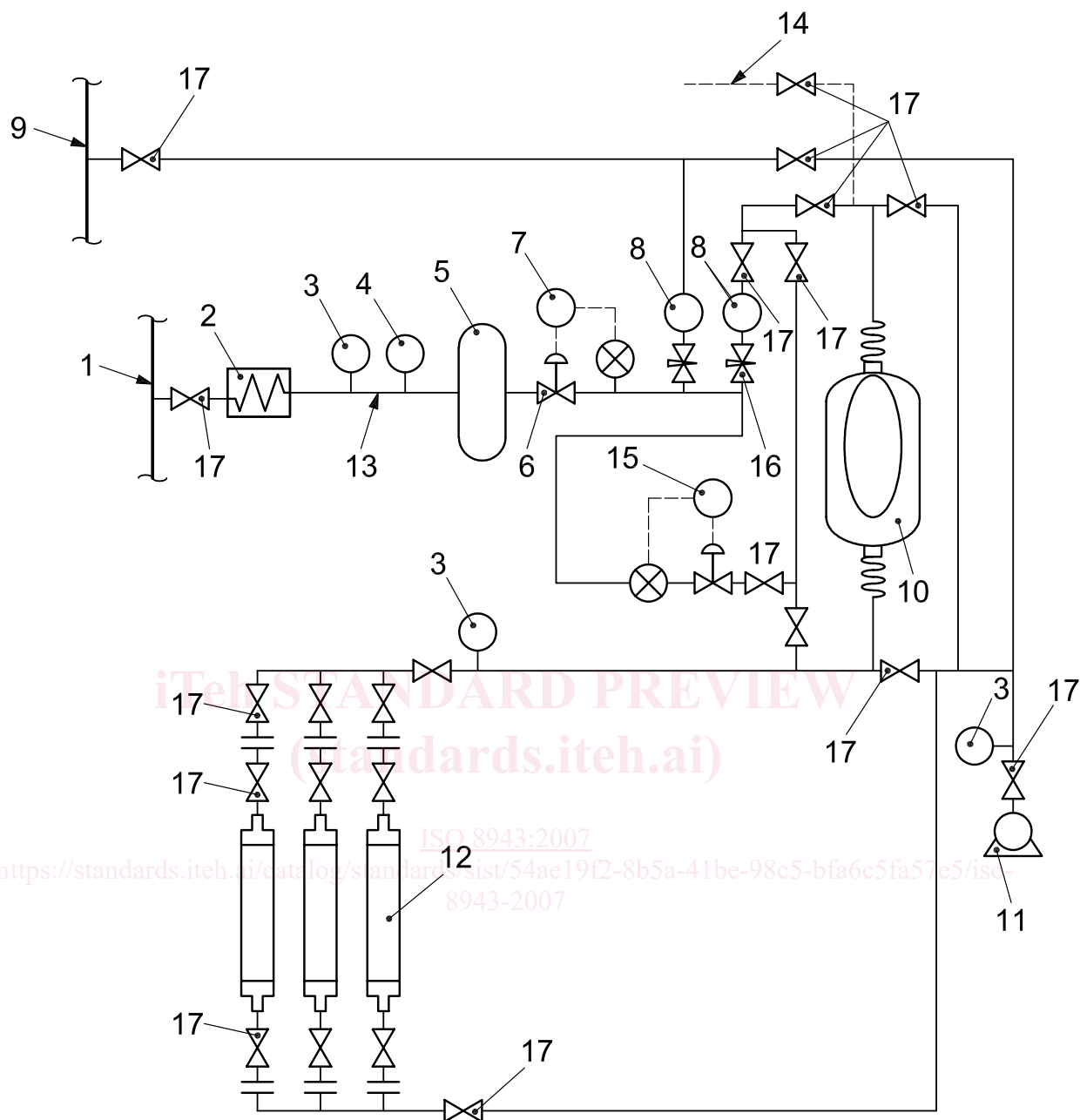
давление недостаточно. В этом процессе давление газа в линии отбора проб регулируют с помощью регулятора давления, а поступление газа в газгольдер проб обеспечивается его игольчатым клапаном. Пробу газа, собранную в газгольдере, подают в емкость для хранения проб. Схематическая диаграмма процесса в системе отбора проб показана на Рисунке 1 для газгольдера с гидравлическим затвором и на Рисунке 2 для газгольдера без гидравлического затвора.



**Обозначение**

- |   |                             |    |   |
|---|-----------------------------|----|---|
| 1 | линия транспортировки LNG   | 10 | газгольдер для проб с гидравлическим затвором |
| 2 | испаритель пробы LNG        | 11 | компрессор для загрузки газовой пробы         |
| 3 | манометр                    | 12 | емкость для хранения газовой пробы            |
| 4 | термометр                   | 13 | линия отбора проб                             |
| 5 | аккумулятор                 | 14 | водопровод                                    |
| 6 | регулятор давления          | 15 | дренажный колодец                             |
| 7 | шкальный регулятор давления | 16 | игольчатый клапан                             |
| 8 | расходомер                  | 17 | клапан  |
| 9 | газопровод                  |    |   |

**Рисунок 1 — Пример непрерывного отбора проб в газгольдер для проб с гидравлическим затвором и с компрессором**



## Обозначение

1	линия транспортировки LNG	10	газгольдер для проб без гидравлического затвора
2	испаритель пробы LNG	11	вакуумный насос
3	манометр	12	емкость для хранения газовой пробы
4	термометр	13	линия отбора проб
5	аккумулятор	14	линия инертного газа (для компрессионного газа внутреннего слоя газгольдера)
6	регулятор давления	15	Шкальный регулятор потока
7	шкальный регулятор давления	16	игольчатый клапан
8	расходомер	17	клапан
9	газопровод		

**Рисунок 2 — Пример непрерывного отбора проб в газгольдер для проб без гидравлического затвора**