Изображение Государственного Герба Республики Казахстан

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**Контроль неразрушающий**

**ТЕЧЕИСКАНИЕ**

**Словарь**

**СТ РК ISO 20484**

*(ISO 20484:2017 Non-destructive testing – Leak testing – Vocabulary, IDT)*

*Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения*

**Комитет технического регулирования и метрологии**

**Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан**

**(Госстандарт)**

**Нур-Султан**

**Предисловие**

**1 ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН** РГП на ПХВ «Казахстанский институт стандартизации и метрологии» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

**2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

**3** Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 20484:2017 Non-destructive testing – Leak testing – Vocabulary (Контроль неразрушающий. Течеискание. словарь).

Международный стандарт ISO 20484:2017 разработан подкомитетом   
ISO/TC 135/SC 6 Течеискание.

Перевод с английского языка (en).

Официальный экземпляр международного стандарта, на основе которого разработан настоящий стандарт, и официальные экземпляры международных стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Едином государственном фонде нормативных технических документов

Степень соответствия – идентичная (IDT)

**4** В настоящем стандарте реализованы нормы

**5 ВПЕРВЫЕ**

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном каталоге «Документы по стандартизации», а текст изменений и поправок – в периодически издаваемых информационных каталогах «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в периодически издаваемом информационном каталоге «Национальные стандарты».*

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

**Введение**

Серия европейских стандартов EN 1330 состоит из 10 частей, подготовленных отдельно группами экспертов, каждая из которых состоит из экспертов по определенному методу неразрушающего контроля (от EN 1330-3 до EN 1330-10).

Сравнительное изучение настоящих частей показало наличие общих терминов, которые часто определяются по-разному. Эти термины были взяты из EN 1330-3 в EN 1330-10, а затем разделены на две категории:

- общие термины, соответствующие другим областям, таким как физика, электричество, метрология и т.д., и уже определенные в международных документах; эти термины являются предметом EN 1330-1;

- общие термины, характерные для НК; эти термины, определения которых были согласованы в специальной группе, являются предметом EN 1330-2.

Ввиду характера принятого подхода список терминов в EN 1330-1 и EN 1330-2 никоим образом не является исчерпывающим.

EN 1330 состоит из следующих частей:

- Часть 1: Общие положения

- Часть 2. Термины, общие для методов неразрушающего контроля.

- Часть 3. Термины, используемые при промышленных радиографических испытаниях.

- Часть 4. Термины, используемые в ультразвуковом контроле.

- Часть 7. Термины, используемые при магнитопорошковом контроле.

- Часть 9. Термины, используемые в акустической эмиссии.

- Часть 10. Термины, используемые при визуальном осмотре

Примечание 1 - ISO 12718 заменил EN 1330–5.

Примечание 2 - ISO 12706 ранее был опубликован как проект европейского стандарта prEN 1330–6.

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**Контроль неразрушающий**

**ТЕЧЕИСКАНИЕ**

**Словарь**

**Дата введения\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**1 Область применения**

Настоящий стандарт устанавливает термины, используемые при течеискании.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте нормативные ссылки отсутствуют.

**3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применяются следующие термины с соответствующими определениями:

Примечание - ISO и IEC поддерживают терминологическую базу данных для применения в области стандартизации по следующим адресам:

- платформа ISO Online browsing: доступна на <http://www.iso.org/obp>

- IEC Electropedia: доступна на [http: //www. electropedia.org](http://www.electropedia.org)

**3.1 Атомная/молекулярная структура**

**3.1.1 Концентрация** (concentration)**;** *с*: Отношение числа атомов или молекул данного компонента в газовой смеси к суммарному числу атомов или молекул в смеси

Примечание 1 - Для идеальных газов это составляет отношение парциального давления к суммарному давлению.

Примечание 2 - В других случаях концентрация рассматривается как мольная доля и используется обозначение *n*B.

**3.1.2 Потенциал ионизации** (ionization potential):Минимальная энергия, выраженная в электронвольтах, необходимая для удаления электрона из атома, молекулы или иона с образованием положительного иона

**3.2 Давление и вакуум**

**3.2.1 Атмосферное давление** (atmospheric pressure):Давление атмосферы в указанном месте и в определенное время

**3.2.2 Парциальное давление** (partial pressure); *ρ*А, *ρ*В :Давление, которое оказывали бы газ или пар, если бы они находились в замкнутом пространстве

**Проект, редакция 1**

**3.3 Газоадсорбционное взаимодействие**

**3.3.1 Газопоглощение** (gettering):Удаление газа путем постоянного связывания в твердом теле или на нем, как правило, включающее химическую реакцию

**3.3.2 Окклюзия газа** (occlusion of gas):Поглощение нерастворенного газа в твердом теле во время затвердевания

**3.3.3 Проницаемость** (permeation):Механизм адсорбции /растворения /диффузии /десорбции в твердом материале, который позволяет веществу проходить под действием перепада парциального давления

**3.3.4 Коэффициент проникновения** (permeability coefficient); *P*perm : Коэффициент, зависящий от температуры, характеризующий *проводимость* (4.2.1) материала для *проникновения* (3.3.3) данного вещества

**4 Термины, связанные с газом**

**4.1 Свойства газа**

**4.1.1 Идеальный газ** (ideal gas):

**Совершенный газ** (perfect gas):Газ, подчиняющийся соотношению *pV* = *nRT*,

где *n* = *m/M*

где

*ρ* давление;

*V* объем;

*m* масса газа;

*М* молекулярная масса;

*R* постоянная идеального газа;

*Т* это абсолютная температура.

**4.2 Поток газа**

**4.2.1 Проводимость** (conductance); *С*: Пропускная способность, деленная на разницу средних давлений, преобладающих в двух указанных поперечных сечениях или по обеим сторонам трубопровода или отверстия, при условии изотермических условий

Примечание 1 - Применяется к потоку жидкости в трубопроводе, части трубопровода или сужении.

**4.2.2 Расход газа** (flow rate);*q*M, *q*N, *q*ν :Скорость, с которой количество массы, количество частиц или молей проходит через данное поперечное сечение системы

Примечание 1 - Масса: *q*M, Частицы: *q*N, Молярность: *q*ν.

Примечание 2 - Для газов объемный расход (объем: символ *q*v) является мерой количества только при определенных условиях.

**4.2.3 pV-пропускная способность** (pV-throughput);*q*G:Скорость, с которой объем газа при заданном давлении проходит через заданное поперечное сечение системы

Примечание 1 - При обнаружении утечек pV-пропускная способность используется для выражения расхода газа. Температура и молярная масса или плотность указываются дополнительно, чтобы можно было рассчитать скорость потока, используя уравнение для газа.

**4.2.4 Сопротивление потоку** (resistance to flow); *w*:Величина, обратная проводимости (расходу)

**4.2.5 Коэффициент динамической вязкости** (dynamic viscosity coefficient); *η*:Коэффициент, зависящий от температуры, определяющий сопротивление данной жидкости движению за счет молекулярных взаимодействий

**4.3 Утечка газа**

**4.3.1 Утечка** (leak):<неразрушающий контроль (НК)> отверстие, пористость, проницаемый элемент или другая структура в стенке объекта, позволяющая газу проходить с одной стороны стенки на другую под действием перепада давления или концентрации на стенке

**4.3.2 Утечка проводимости** (conductance leak): Утечка, состоящая из одного или нескольких отдельных проходов, включая пористые участки, через которые может проходить жидкость

**4.3.3 Утечка отверстия** (orifice leak): *Утечка проводимости* (4.3.2), имеющая диаметр, намного превышающий длину пути утечки

Примечание 1 - Его также можно рассматривать как отверстие в очень тонкой стене.

**4.3.4 Капиллярная утечка** (capillary leak):*Утечка проводимости* (4.3.2), диаметр которой мал по сравнению с длиной

**4.3.5 Скорость утечки** (leakage rate):pV-пропускная способность конкретной жидкости, которая проходит через место утечки при определенных условиях

**4.3.6 Герметичный объект** (leaktight object):Объект с интенсивностью утечки ниже указанной в спецификации

**4.3.7 Утечка молекул** (molecular leak):Утечка такой геометрической формы и при таких условиях давления, что протекающий через нее газ подчиняется законам молекулярного течения

**4.3.8 Стандартная скорость утечки** (standard leakage rate):Скорость утечки при указанных стандартных температуре и давлении на одном конце и достаточно низком давлении на другом конце, чтобы оказать незначительное влияние на скорость утечки

Примечание 1 - Используются различные стандартные условия давления и температуры [например, стандартная температура и давление (STP), стандартная температура окружающей среды и давление (SATP)].

**4.3.9 Просачивающаяся утечка** (permeation leak):Утечка, которая позволяет газу проходить через непористую стенку

**4.3.10 Скорость суммарных потерь от утечки** (total leakage rate):

**Интегральная скорость потерь от утечки** (integral leakage rate):Сумма всех скоростей утечек от всех утечек объекта, выраженная как pV-пропускная способность

**4.3.11 Возможная утечка** (virtual leak):Кажущаяся (не реальная) утечка, вызванная механизмами, формирующими сигнал, равный сигналу скорости утечки

Примечание 1 - Такие механизмы могут быть обусловлены, например, температурными и объемными эффектами или медленным выделением сорбированных или окклюдированных (в пустотах) газов с поверхностей или из основной массы материала.

**4.3.12 Утечка со скоростью, определяемой вязкостью текучей среды** (viscous leak):Утечка такой геометрической формы и при таких условиях давления, что протекающий через нее газ подчиняется законам утечки со скоростью, определяемой вязкостью текучей среды (вязкого течения)

**5 Термины, относящиеся к методам испытаний**

**5.1 Методы испытаний**

**5.1.1 Испытание парового котла на достаточность площади предохранительных клапанов** (accumulation test):Испытание на утечку, при котором индикаторный газ собирается в известном объеме в течение определенного периода времени и измеряется повышение *парциального давления* (3.2.2) индикаторного газа

Примечание 1 - Скорость утечки может быть получена путем калибровки повышения парциального давления с ростом парциального давления, вызванного известной утечкой, или путем сравнения измеренной *концентрации* (3.1.1) с известной концентрацией.

**5.1.2 Испытание газа-носителя** (carrier gas test):

**Промывочное испытание** (flushing test):Испытание на утечку, при котором поток вязкого газа создается вдоль внешней поверхности испытуемого объекта в камере для переноса выходящего индикаторного газа к датчику

**5.1.3 Испытание вакуумным индикаторным газом** (vacuum tracer gas test):Испытание на утечку, при котором индикаторный газ обнаруживается в пространстве, где атомы индикаторного газа свободно перемещаются к датчику

Примечание 1 - Каждый вид индикаторного газа движется со своей удельной тепловой скоростью.

**5.1.4 Подрывное испытание** (bombing test):

**Испытание обратным давлением** (back-pressurising test):Испытание на утечку, при котором герметичные объекты подвергаются давлению с помощью индикаторного газа перед их испытанием в вакуумной камере.

**5.1.5 Пузырьковое испытание** (bubble test):Испытание на герметичность, применяемое для обнаружения утечек путем погружения объекта в испытательную жидкость или покрытия его внешней поверхности раствором поверхностно-активного вещества (вспенивания)

Примечание 1 - Перепад давления на стенках объекта достаточно велик, чтобы протечки проявлялись по образованию пузырьков.

**5.1.6 Испытание колпаком** (hood test):Общее испытание на герметичность, при котором объект помещают в мягкую оболочку при *атмосферном давлении* (3.2.1)

Примечание 1 - Если объект вакуумный, то оболочка заполняется индикаторным газом, а детектор утечки подключается к объему внутренней полости объекта.

Примечание 2 - Если объект находится под давлением индикаторного газа, испытание проводят с пробоотборным зондом, вставленным в колпак.

**5.1.7 Испытание на изменение давления** (pressure change test):Испытание на герметичность, при котором измеряется скорость изменения суммарного давления (снижение или повышение) в объекте в течение определенного периода времени.

**5.1.8 Испытание на измерения расхода** (flow measurement test):Испытание на утечку, при которой измеряется расход, необходимый для поддержания перепада давления на границе объекта

Примечание 1 - Давление на входе может контролироваться регулятором давления или вспомогательным объемом.

**5.1.9 Испытание красителем под давлением** (pressure dye test):Испытание на утечку, при котором жидкость, содержащая краситель или флуоресцентное масло, под действием перепада давления попадает в утечку в стенке испытуемого объекта, а затем обнаруживается при визуальном осмотре с другой стороны

**5.1.10 Испытание на химическую реакцию** (chemical reaction test):Испытание на утечку, при котором снаружи испытуемого объекта исследуется реактивное вещество, проявляющее реакцию при контакте с вытекающей жидкостью

Примечание 1 - Типовым примером реакции может быть изменение цвета индикатора.

**5.1.11 Радиоактивное испытание на утечку** (radionuclide leakage test):Испытание на утечку, в котором используется радиоактивная индикаторная жидкость и детектор для измерения излучения, испускаемого индикаторной жидкостью

**5.2 Оборудование для испытаний**

**5.2.1 Детектор утечки индикаторного газа** (tracer gas leak detector): Прибор, способный обнаруживать и измерять pV - *пропускную способность* (4.2.3) определенного индикаторного газа с приемлемым временем отклика

Примечание 1 - Датчик газа работает слишком медленно, а расходомер недостаточно чувствителен, чтобы быть детектором утечки индикаторного газа.

**5.2.2 Противоточный гелиевый течеискатель** (counterflow helium leak detector):Манометрический течеискатель, в котором индикаторный газ (гелий или водород) поступает через подпорную линию в выходной порт высоковакуумного насоса, а парциальное давление индикаторного газа измеряется на стороне высокого вакуума этого насоса

**5.2.3 Прямоточный течеискатель** (direct flow leak detector): Манометрический течеискатель, в котором индикаторный газ поступает на сторону высокого вакуума насосной системы, где измеряется парциальное давление индикаторного газа

**5.2.4 Дифференциальный вакуумметр Пирани** (differential Pirani gauge):Течеискатель, в котором газ, поступающий от объекта контроля или пробоотборника, поступает в одну из двух одинаковых труб Пирани (термоэлектрических вакуумметров - измерителей теплопроводности), являющихся ответвлениями мостика Уитстона

**5.2.5 Индикатор течи в выпускной трубке** (discharge tube leak indicator):Стеклянная трубка, соединенная с испытуемой вакуумной системой, в которой газ, присутствующий в системе, подвергается воздействию высокочастотного электрического разряда

Примечание 1 - Форма и цвет разряда зависят от свойств и давления газа, присутствующего в системе.

**5.2.6 Галогенный течеискатель** (halogen leak detector):Течеискатель, чувствительный к галогенным индикаторным газам

Примечание 1 - Примерами являются щелочно-ионный диодный, инфракрасный, пламенно-ионизационный и электронозахватный детекторы.

**5.2.7 Гелиевый течеискатель** (helium leak detector):Течеискатель, чувствительный к индикаторному газу гелию (4He)

**5.2.8 Манометрический течеискатель** (mass spectrometer leak detector);MSLD: Течеискатель, в котором чувствительным элементом является масс-спектрометр, настроенный так, чтобы реагировать только на индикаторный газ

**5.2.9 Течеискатель катушки зажигания** (spark coil leak tester): Высокочастотная разрядная катушка типа Тесла, которая указывает на точечные отверстия в стеклянной вакуумной системе искрой, проскакивающей между сердечником катушки и точечным отверстием

**5.2.10 Ультразвуковой течеискатель** (ultrasonic leak tester):Датчик, который обнаруживает ультразвук, создаваемый потоком газа или жидкости через *утечку проводимости* (4.3.2), и который преобразует его в пригодный для использования сигнал

**5.3 Компоненты оборудования для испытаний**

**5.3.1 Пробоотборный зонд** (sampling probe):Устройство, используемое для сбора индикаторного газа с участка объекта испытаний и подачи его в течеискатель при требуемом пониженном давлении

**5.3.2 Пистолет-распылитель** (spray gun):Устройство для направления тонкой струи индикаторного газа на объект при вакуумных испытаниях

**5.3.3 Клеймо о прохождении испытаний** (test seal): Временная пломба, используемая только для испытаний, т.е. заглушки или прокладки, кроме рабочих уплотнений

**5.3.4 Герметичная камера** (tight chamber):<неразрушающий контроль (НК)> герметичная оболочка, которая может полностью содержать испытуемый объект и который может находиться под давлением или откачиваться для создания перепада давления на стенке объекта

**5.3.5 Индикаторная жидкость** (tracer fluid):Жидкость (газ, жидкость), которая может быть обнаружена специальным детектором и, таким образом, выявляет наличие утечки

**5.3.6 Вакуумная камера** (vacuum box):Контейнер, открытый с одной стороны, который можно плотно прикрепить к испытуемой стене и использовать в качестве локальной вакуумной камеры для частичных испытаний

Примечание 1 - Для проведения пузырькового испытания стенки контейнера должны быть прозрачными.

**6 Термины, связанные с порядком проведения испытаний**

**6.1 Подготовка/калибровка**

**6.1.1 Калиброванная утечка** (calibrated leak):Устройство утечки, которое обеспечивает известный массовый расход определенного газа при заданных условиях, прослеживаемых в соответствии с национальными метрологическими стандартами

**6.1.2 Контрольная утечка** (reference leak):Калиброванная утечка (6.1.1), предназначенная для использования в качестве точки отсчета для калибровки других устройств утечки путем сравнения

**6.1.3 Регулировка течеискателя** (adjustment of leak detector):Совокупность операций, выполняемых на течеискателе таким образом, чтобы он выдавал заданные показания, соответствующие заданным значениям измеряемой скорости утечки

**6.1.4 Условия эксплуатации** (operating conditions):Заданные значения (при стандартных условиях), зависящие от системы и используемых газов, которые должны поддерживаться в системе для проведения испытания с данным прибором

**6.1.5 Время откачки** (pump-down time):Время, необходимое для снижения давления в системе от *атмосферного давления* (3.2.1) до требуемого значения

**6.1.6 Коэффициент отклика** (response factor):Относительная чувствительность течеискателя для данного газа по сравнению с эталонным газом

**6.1.7 Время отклика** (response time):Время от начала применения индикаторного газа до достижения сигналом 90 % равновесного сигнала, полученного при непрерывном применении индикаторного газа

Примечание 1 - Экспоненциальные сигналы могут быть описаны постоянной времени (смотреть ISO 3530).

**6.1.8 Условия испытаний** (test conditions):Фактические условия температуры и давления окружающей среды, при которых проводится испытание на герметичность

**6.1.9 Установка нуля** (zero adjustment):Регулировка нуля так, чтобы выходное показание течеискателя находилось на нуле шкалы измерительного прибора или в какой-либо другой контрольной точке

**6.2 Методы испытаний**

**6.2.1 Метод резервного порта** (backing-line port technique):Метод испытаний, при котором течеискатель подключается к порту на задней линии испытуемой системы.

**6.2.2 Подрыв** (bombing):Воздействие на герметичные испытуемые объекты высокого давления испытательного газа (обычно гелия)

**6.2.3 Динамическое измерение скорости утечки** (dynamic leakage rate measurement):Испытание на утечку, при котором скорость утечки определяется путем измерения равновесного (стационарного) парциального давления (3.2.2) индикаторного газа во время откачки системы

**6.2.4 Изолированное испытание под давлением** (isolated pressure test): Испытание под давлением, когда объект изолирован от насосной или напорной системы, так что давление в испытуемом объекте изменяется при наличии утечки

**6.2.5 Маскировка** (masking):Покрытие части испытуемого объекта для предотвращения утечки индикаторного газа, которая может существовать в этой части

**6.2.6 Определение ОВ по запаху** (sniffing test):Испытание на утечку, при котором испытуемый объект находится под давлением с помощью индикаторного газа, а утечка индикаторного газа через утечки обнаруживается с помощью пробоотборного (детекторного) зонда.

**6.2.7 Вакуумное испытание** (vacuum test): Испытание, используемое для обнаружения утечки из вакуумного объекта, подключенного к течеискателю масс-спектрометра, путем помещения его в герметичную камеру, заполненную индикаторным газом или находящуюся под давлением

**6.3 Предельные эксплуатационные характеристики**

**6.3.1 Время очистки** (clean up time):Время от окончания подачи индикаторного газа до момента, когда сигнал упадет до 10 % от равновесного сигнала, полученного при непрерывной подаче индикаторного газа

Примечание 1 - Экспоненциальные сигналы могут быть описаны постоянной времени (см. ISO 3530).

**6.3.2 Предел обнаружения испытания на утечку** (detection limit of leakage test):Наименьшая скорость утечки, которую можно повторно обнаружить при определенных условиях

**6.3.3 Дрейф сигнала прибора** (instrument signal drift):Постепенное изменение выходного сигнала прибора из-за изменений окружающих условий или в электронике

**6.3.4 Дрейф индикаторного газа** (tracer gas drift):Постепенное изменение выходного сигнала течеискателя из-за изменения парциального давления индикаторного газа на датчике

**6.3.5 Минимальная обнаруживаемая скорость утечки** (minimum detectable leakage rate):Наименьшая скорость утечки, которая может быть однозначно обнаружена системой обнаружения утечек в условиях испытаний

**6.3.6 Минимальный обнаруживаемый сигнал** (minimum detectable signal):Выходной сигнал из-за входящего индикаторного газа, который равен сумме шума и дрейфа сигнала за указанное время

Примечание 1 - Минимальный обнаруживаемый сигнал дается в единицах выходного сигнала прибора, например деления шкалы, напряжение.

**6.3.7 Фоновый сигнал** (background signal):Полное ложное указание, выдаваемое системой обнаружения утечек в начальной точке испытания (без подачи индикаторного газа)

|  |
| --- |
| **МКС 01.040.19; 19.100 (IDT)**  **Ключевые слова:** контроль неразрушающий; течеискание; словарь |

|  |
| --- |
| **МКС 01.040.19; 19.100 (IDT)**  **Ключевые слова:** контроль неразрушающий; течеискание; словарь |

**РАЗРАБОТЧИК**

РГП на ПХВ «Казахстанский институт стандартизации и метрологии» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

|  |  |
| --- | --- |
| **Заместитель**  **Генерального директора** | **С. Радаев** |
| **Руководитель**  **Департамента стандартизации** | **А. Сопбеков** |
| **Ведущий специалист**  **Департамента стандартизации** | **Б. Убиштаева** |