Государственный стандарт Союза ССР ГОСТ 18353-79"Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов"(введен в действие постановлением Госстандарта СССР от 11 ноября 1979 г. N 4245)

Nondestructive testing. Classification of types and methods

Срок введения с 1 июля 1980 г.

Взамен ГОСТ 18353-73

1. Настоящий стандарт устанавливает классификацию видов и методов неразрушающего контроля, в основу которой положен физический процесс с момента взаимодействия физического поля или вещества с контролируемым объектом до получения первичной информации.

В стандарте даны справочное приложение 1, которое содержит пояснения к терминам и признакам классификации, и справочное приложение 2, содержащее пояснения к терминам на методы неразрушающего контроля.

2. Неразрушающий контроль, в зависимости от физических явлений, положенных в его основу, подразделяется на виды:

магнитный,

электрический,

вихретоковый,

радиоволновой,

тепловой,

оптический,

радиационный,

акустический,

проникающими веществами.

3. Методы каждого вида неразрушающего контроля классифицируются по следующим признакам:

а) характеру взаимодействия физических полей или веществ с контролируемым объектом;

б) первичным информативным параметрам;

в) способам получения первичной информации.

4. В названии метода должны присутствовать классификационные признаки, изложенные выше, свойственные данному методу неразрушающего контроля.

5. Допускается применение комбинированных методов одного или нескольких видов неразрушающего контроля, классифицируемых по различным признакам, изложенным в п. 3.

6. Классификация методов неразрушающего контроля приведена в табл. 1, 2.

Таблица 1

Вид контроля	Классификация методов неразрушающего контроля	
	по характеру взаимодействия физических полей с контролируемым объектом	по первичному информативному
Магнитный	Магнитный	КоэрцитивнойсилыНамагниченностиОстаточнойиндукцпроницаемостиНапряженностиЭффекта Баркгаузена
Электрический	ЭлектрическийТрибоэлектрическийТермоэлектрический	ЭлектропотенциальныйЭлектроемкостный
Вихретоковый	ПрошедшегоизлученияОтраженного излучения	АмплитудныйФазовыйЧастотныйСпектральныйМногочас
Радиоволновой	ПрошедшегоизлученияОтраженного излученияРассеянного излученияРезонансный	АмплитудныйФазовыйЧастотныйВременнойПоляризацио
Тепловой	Тепловой контактныйКонвективныйСобственного излучения	ТермометрическийТеплометрический
Оптический	ПрошедшегоизлученияОтраженного излученияРассеянного излученияИндуцированного излучения	АмплитудныйФазовыйВременнойЧастотныйПоляризацио
Радиационный	ПрошедшегоизлученияРассеянного излученияАктивационного анализаХарактеристического излученияАвтоэмиссионный	Плотности потока энергииСпектральный
Акустический	ПрошедшегоизлученияОтраженного излучения (эхо-метод)РезонансныйИмпедансныйСвободных колебанийАкустико-эмиссионный	АмплитудныйФазовыйВременнойЧастотныйСпектральны

Таблица 2

Классификация методов контроля проникающими веществами (капиллярных и течеискания)		
по характеру взаимодействия веществ с контролируемым объектом	по первичному информативному параметру	по способу получения первичной информации
Молекулярный	ЖидкостныйГазовый	Яркостный (ахроматический)Цветной (хроматический)ЛюминесцентныйЛюминесцентно-це частицМасс-спектрометрическийПузырьковыйМанометрическийГалогенныйРадиоактивныйКатарометр разрядаХимическийОстаточных устойчивых деформацийАкустический

Приложение 1

Справочное

Пояснения к терминам и признакам классификации

К термину "контролируемый объект"

Под контролируемым объектом подразумеваются материалы, полуфабрикаты и готовые изделия.

К термину "детектор"

Под детектором подразумевается устройство, предназначенное для обнаружения и преобразования энергии физического поля (излучения) в другой вид энергии, удобный для индикации, последующей регистрации и измерения.

К термину "индикаторный след"

Индикаторный след по ГОСТ 18442-80.

К термину "индикатор"

Под индикатором подразумевается прибор, устройство, элемент или вещество, предназначенные для регистрации первичных информативных параметров в форме, удобной для восприятия человеком.

К признаку классификации "по характеру взаимодействия физических полей или веществ с контролируемым объектом"

Под характером взаимодействия физического поля или вещества с контролируемым объектом подразумевается непосредственное взаимодействие поля или вещества с контролируемым объектом, но не с проникающим веществом.

К признаку классификации "по первичному информативному параметру"

Под первичным информативным параметром подразумевается одна из основных характеристик физического поля или проникающего вещества, регистрируемая после взаимодействия этого поля или вещества с контролируемым объектом.

К признаку классификации "по способу получения первичной информации"

Под первичной информацией подразумевается совокупность характеристик физического поля или проникающего вещества, регистрируемая после взаимодействия этого поля или вещества с контролируемым объектом.

Приложение 2

Справочное

Термины и их пояснения

Термин	Пояснение
Виды неразрушающего контроля	
1. Неразрушающий контроль	По ГОСТ 16504-81
2. Вид неразрушающего контроля	Условная группировка методов неразрушающего контроля, объединенная общностью физических принципов, на которых они основаны
3. Магнитный неразрушающий контроль	Вид неразрушающего контроля, основанный на анализе взаимодействия магнитного поля с контролируемым объектом

4. Электрический неразрушающий контроль	Вид неразрушающего контроля, основанный на регистрации параметров электрического поля, взаимодействующего с контролируемым объектом или возникающего в контролируемом объекте в результате внешнего воздействия
5. Вихретоковый неразрушающий контроль	Вид неразрушающего контроля, основанный на анализе взаимодействия электромагнитного поля вихретокового преобразователя с электромагнитным полем вихревых токов, наводимых в контролируемом объекте
6. Радиоволновой неразрушающий контроль	Вид неразрушающего контроля, основанный на регистрации изменений параметров электромагнитных волн радиодиапазона, взаимодействующих с контролируемым объектом
7. Тепловой неразрушающий контроль	Вид неразрушающего контроля, основанный на регистрации изменений тепловых или температурных полей контролируемых объектов, вызванных дефектами
8. Оптический неразрушающий контроль	Вид неразрушающего контроля, основанный на регистрации параметров оптического излучения, взаимодействующего с контролируемым объектом
9. Радиационный неразрушающий контроль	Вид неразрушающего контроля, основанный на регистрации и анализе проникающего ионизирующего излучения после взаимодействия с контролируемым объектом.Примечание. В наименовании методов контроля слово "радиационный" может заменяться словом, обозначающим конкретный вид ионизирующего излучения (например, рентгеновский, нейтронный и т.д.)
10. Акустический неразрушающий контроль	Вид неразрушающего контроля, основанный на регистрации параметров упругих волн, возбуждаемых и (или) возникающих в контролируемом объекте.Примечание. При использовании упругих волн ультразвукового диапазона частот (выше 20 кГц) допустимо применение термина "ультразвуковой" вместо термина "акустический"
11. Неразрушающий контроль проникающими веществами	Вид неразрушающего контроля, основанный на проникновении веществ в полости дефектов контролируемого объекта.Примечание. При выявлении невидимых или слабовидимых глазом поверхностных дефектов, термин "проникающими веществами" может изменяться на "капиллярный", а при выявлении сквозных дефектов - на "течеискание"

Методы неразрушающего контроля

По характеру взаимодействия физических полей или веществ с контролируемым объектом

12. Метод контроля	По ГОСТ 16504-81
13. Автоэмиссионный метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на генерации ионизирующего излучения веществом контролируемого объекта без активации его в процессе контроля
14. Акустико-эмиссионный метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на выделении и анализе параметров сигналов акустической эмиссии
15. Импедансный метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на анализе изменения величины механического импеданса участка поверхности контролируемого объекта
16. Конвективный метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации теплового потока, передаваемого контролируемому объекту в результате процесса конвекции
17. Магнитный метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на измерении параметров магнитных полей, создаваемых в контролируемом объекте путем его намагничивания
18. Метод активационного анализа	Метод неразрушающего контроля, основанный на анализе ионизирующего излучения, источником которого является наведенная радиоактивность контролируемого объекта, возникшая в результате воздействия на него первичного ионизирующего излучения
19. Метод индуцированного излучения	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации излучения, генерируемого контролируемым объектом при постороннем воздействии (например, люминесценция, фотолюминесценция)
20. Метод отраженного излучения (эхо-метод)	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации волн, полей или потока элементарных частиц, отраженных от дефекта или поверхности раздела двух сред
21. Метод прошедшего излучения	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации волн, полей или потока элементарных частиц, прошедших сквозь контролируемый объект
22. Метод рассеянного излучения	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации характеристик волн, полей или потока частиц, рассеянных от дефекта или поверхности раздела двух сред
23. Метод свободных колебаний	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации параметров свободных колебаний, возбужденных в контролируемом объекте
24. Метод собственного излучения	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации параметров собственного излучения контролируемого объекта
25. Метод характеристического излучения	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации параметров характеристического излучения, испускаемого электронными оболочками атомов облучаемого вещества контролируемого объекта под воздействием первичного излучения
26. Молекулярный метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации вещества, проникающего в (через) дефекты контролируемого объекта в результате межмолекулярного взаимодействия
27. Резонансный метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации параметров резонансных колебаний, возбужденных в контролируемом объекте
28. Тепловой контактный метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации теплового потока, получаемого контролируемым объектом при непосредственном контакте с источником тепла
29. Термоэлектрический метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации величины т.э.д.с., возникающей при прямом контакте нагретого образца известного материала с контролируемым объектом
30. Трибоэлектрический метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации величины электрических зарядов, возникающих в контролируемом объекте при трении разнородных материалов
31. Электрический метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации параметров электрического поля, взаимодействующего с контролируемым объектом

По первичному информативному параметру

32. Амплитудный метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации амплитуды волн, взаимодействующих с контролируемым объектом
33. Временной метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации времени прохождения волны через контролируемый объект
34. Геометрический метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации точки, соответствующей максимальному значению интенсивности волнового пучка после взаимодействия с контролируемым объектом
35. Газовый метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации газов, проникающих через сквозные дефекты контролируемого объекта
36. Жидкостный метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации жидкости, проникающей через сквозные дефекты контролируемого объекта
37. Метод коэрцитивной силы	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации коэрцитивной силы объекта
38. Метод магнитной проницаемости	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации магнитной проницаемости контролируемого объекта
39. Метод намагниченности	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации намагниченности контролируемого объекта
40. Метод напряженности	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации напряженности магнитного поля, взаимодействующего с контролируемым объектом
41. Метод остаточной индукции	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации остаточной индукции материала контролируемого объекта после взаимодействия с магнитным полем
42. Метод плотности потока энергии	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации плотности потока энергии ионизирующего излучения после взаимодействия с контролируемым объектом
43. Многочастотный метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на анализе и (или) синтезе сигналов преобразователя, обусловленных взаимодействием электромагнитного поля различных частот с объектом контроля
44. Метод эффекта Баркгаузена	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации параметров магнитного шума, возникающего в результате эффекта Баркгаузена
45. Поляризационный метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации поляризации волн, взаимодействующих с контролируемым объектом
46. Спектральный метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации и анализе спектра физического поля (излучения) после взаимодействия с контролируемым объектом
47. Теплометрический метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации теплового потока либо величин, его определяющих
48. Термометрический метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на контактной или дистанционной регистрации температуры контролируемого объекта
49. Фазовый метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации фазы волн, взаимодействующих с контролируемым объектом
50. Частотный метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации частоты волн, взаимодействующих с контролируемым объектом
51. Электроемкостный метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации емкости участка контролируемого объекта, взаимодействующего с электрическим полем
52. Электропотенциальный метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации распределения потенциалов по поверхности контролируемого объекта
По способу получения первичной информации	
53. Акустический метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации акустических волн, возбуждаемых при вытекании пробных веществ через сквозные дефекты контролируемого объекта
54. Болометрический метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации мощности лучистой энергии электромагнитных волн, взаимодействующих с контролируемым объектом, с помощью болометров
55. Визуально-оптический метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на получении первичной информации об объекте при визуальном наблюдении или с помощью оптических приборов
56. Галогенный метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации пробного вещества, проникающего через сквозные дефекты контролируемого объекта, по изменению эмиссии ионов нагретой металлической поверхностью при попадании на нее пробного вещества, содержащего галогены
57. Голографический метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации интерференционной картины, получаемой при взаимодействии опорного и рассеянного контролируемым объектом полей когерентных волн с последующим восстановлением изображения объекта
58. Детекторный (диодный) метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации энергии электромагнитного излучения, взаимодействующего с контролируемым объектом, с помощью диодов
59. Индукционный метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации магнитных полей рассеяния по величине или фазе индуцируемой э.д.с.
60. Интерференционный метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на получении первичной информации об объекте по образованию в плоскости изображения соответствующего распределения интенсивности и фазы волнового излучения, прошедшего через объект или отраженного контролируемым объектом
61. Ионизационный метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации заряженных частиц, возникающих при ионизации атомов материала контролируемого объекта, ионизационной камерой, счетчиком Гейгера, пропорциональным детектором
62. Калориметрический метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на измерении тепловых эффектов (количеств теплоты)
63. Катарометрический метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации разницы в теплопроводности воздуха и пробного газа, вытекающего через сквозные дефекты контролируемого объекта
64. Люминесцентный метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации контраста люминесцирующего видимым излучением следа на фоне поверхности контролируемого объекта в длинноволновом ультрафиолетовом излучении

65. Люминесцентно-цветной метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации контраста цветного или люминесцирующего индикаторного следа на фоне поверхности контролируемого объекта в видимом или длинноволновом ультрафиолетовом излучении
66. Магнитографический метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации магнитных полей рассеяния с использованием в качестве индикатора ферромагнитной пленки
67. Магнитопорошковый метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации магнитных полей рассеяния над дефектами с использованием в качестве индикатора ферромагнитного порошка или магнитной суспензии
68. Магниторезисторный метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации магнитных полей рассеяния магниторезисторами
69. Манометрический метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации изменения показаний вакуумметра, обусловленного проникновением воздуха или пробного вещества через сквозные дефекты контролируемого объекта
70. Масс-спектрометрический метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации ионов пробного газа, проникающего через сквозные дефекты контролируемого объекта
71. Метод вторичных электронов	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации потока высокоэнергетических вторичных электронов, образованного в результате взаимодействия проникающего излучения с контролируемым объектом
72. Метод высокочастотного разряда	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации проникновения воздуха или пробного газа по возбуждению разряда в вакууме или на локализации искрового разряда в зоне сквозного дефекта контролируемого объекта
73. Метод жидких кристаллов	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации распределения температуры по поверхности контролируемого изделия с помощью термоиндикаторов на основе жидких кристаллов
74. Метод контактной разности потенциалов	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации контактной разности потенциалов
75. Метод остаточных устойчивых деформаций	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации остаточных деформаций эластичных покрытий в месте течи
76. Метод рекомбинационного излучения	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации рекомбинационного излучения p-n переходов при прямом и обратном их смещении
77. Метод термокрасок	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации распределения температуры по поверхности объекта с помощью химических красок, изменяющих цвет под действием тепловой энергии контролируемого объекта
78. Метод термобумаг	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации температуры по поверхности контролируемого объекта с помощью необратимых термоиндикаторов, представляющих собой черную бумагу с термочувствительным слоем, плавящимся при определенной температуре, в результате чего обнажается черная контрастная основа
79. Метод термолюминофоров	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации распределения температуры по поверхности контролируемого объекта с помощью люминофоров, наносимых на контролируемую поверхность и изменяющих яркость свечения в зависимости от температуры
80. Метод термозависимых параметров	Метод неразрушающего контроля, основанный на изменении температуры контролируемого объекта с помощью его термозависимых параметров (сопротивления, емкости и т.п.)
81. Метод фильтрующихся частиц	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации контраста скопления отфильтрованных частиц (люминесцентных, цветных, люминесцентно-цветных) на фоне поверхности контролируемого объекта
82. Метод фотоуправляемых полупроводниковых частиц	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации пространственной структуры СВЧ поля, взаимодействующего с контролируемым объектом в плоскости фотоуправляемой полупроводниковой пластины, и измерении коэффициента отражения (прохождения) электромагнитной волны от освещенного участка пластины
83. Метод экзоэлектронной эмиссии	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации экзоэлектронов, эмитируемых поверхностью контролируемого объекта при приложении к нему внешнего стимулирующего воздействия
84. Метод эффекта Холла	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации магнитных полей датчиками Холла
85. Микрофонный метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации акустических волн с помощью микрофона
86. Нефелометрический метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на получении информации о контролируемом объекте по изменению интенсивности и поляризации оптического излучения, проходящего через объект, в результате рассеяния на неоднородностях
87. Оптический интерференционный метод	Метод неразрушающего контроля теплового поля в приповерхностных слоях среды, окружающей нагретый объект, по интерференционной картине
88. Параметрический вихретоковый метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации электромагнитного поля вихревых токов, наводимых в контролируемом объекте полем преобразователя, по изменению полного сопротивления катушки преобразователя
89. Пирометрический метод	Метод неразрушающего контроля температуры с помощью визуальных или фотоэлектрических пирометров
90. Пондеромоторный метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации силы отрыва (притяжения) постоянного магнита или сердечника электромагнита от контролируемого объекта
91. Порошковый метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации увеличения амплитуд акустических колебаний отделенных дефектами участков вследствие их резонансов на собственных частотах с помощью тонкодисперсного порошка
92. Пузырьковый метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации пузырьков пробного газа, проникающего через сквозные дефекты контролируемого объекта
93. Пьезоэлектрический метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации акустических волн пьезоэлектрическим детектором
94. Радиоактивный метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации интенсивности излучения, обусловленного проникновением радиоактивного вещества через сквозные дефекты контролируемого объекта

95. Радиографический метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на преобразовании радиационного изображения контролируемого объекта в радиографический снимок или записи этого изображения на запоминающем устройстве с последующим преобразованием в световое изображение
96. Радиоскопический метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации ионизирующих излучений после взаимодействия с контролируемым объектом на флуоресцирующем экране или с помощью электронно-оптического преобразователя
97. Рефлексометрический метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации интенсивности светового потока, отраженного от изделия
98. Рефрактометрический метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации показателей преломления контролируемого объекта в различных участках спектра оптического излучения
99. Сцинтилляционный метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации ионизирующего излучения, взаимодействующего с контролируемым объектом, сцинтилляционным детектором
100. Термисторный метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации мощности лучистой энергии электромагнитных волн, взаимодействующих с контролируемым объектом, с помощью термисторов
101. Трансформаторный метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации электромагнитного поля вихревых токов, наводимых возбуждающей катушкой в токопроводящем объекте, по изменению э.д.с. на зажимах измерительной катушки
102. Феррозондовый метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на измерении напряженности магнитного поля феррозондами
103. Химический метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации проникновения пробных жидкостей или газов веществами, изменяющими свой цвет в результате химической реакции
104. Цветной (хроматический) метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации контраста цветного индикаторного следа на фоне поверхности контролируемого объекта в видимом излучении
105. Шумовой метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации шумовых параметров
106. Электроискровой метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации возникновения электрического пробоя и изменений его параметров в окружающей среде или на участке контролируемого объекта
107. Электромагнитно-акустический метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации акустических волн после взаимодействия с контролируемым объектом с помощью вихретокового преобразователя
108. Электропараметрический метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации электрического поля по вольт-амперным, вольт-фарадным и т.д. характеристикам контролируемого объекта
109. Электростатический порошковый метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации электростатических полей рассеяния с использованием в качестве индикатора наэлектризованного порошка
110. Яркостный (ахроматический) метод	Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации контраста ахроматического следа на фоне поверхности контролируемого объекта в видимом излучении