

INTERNATIONAL
STANDARD

ISO
10934-1

NORME
INTERNATIONALE

First edition
Première édition
Первое издание
2002-12-15

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
СТАНДАРТ

**Optics and optical instruments —
Vocabulary for microscopy —**

Part 1:
Light microscopy

**Optique et instruments d'optique —
Vocabulaire relatif à la microscopie —**

Partie 1:
Microscopie optique

**Оптика и оптические приборы —
Словарь по микроскопии —**

Часть 1:
Световая микроскопия



Reference number
Numéro de référence
Номер ссылки
ISO 10934-1:2002(E/F/R)

© ISO 2002

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

© ISO 2002

ISO 10934-1:2002

The reproduction of the terms and definitions contained in this International Standard is permitted in teaching manuals, instruction booklets, technical publications and journals for strictly educational or implementation purposes. The conditions for such reproduction are: that no modifications are made to the terms and definitions; that such reproduction is not permitted for dictionaries or similar publications offered for sale; and that this International Standard is referenced as the source document.

With the sole exceptions noted above, no other part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester.

La reproduction des termes et des définitions contenus dans la présente Norme internationale est autorisée dans les manuels d'enseignement, les modes d'emploi, les publications et revues techniques destinés exclusivement à l'enseignement ou à la mise en application. Les conditions d'une telle reproduction sont les suivantes: aucune modification n'est apportée aux termes et définitions; la reproduction n'est pas autorisée dans des dictionnaires ou publications similaires destinés à la vente; la présente Norme internationale est citée comme document source.

À la seule exception mentionnée ci-dessus, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

Воспроизведение терминов и определений, содержащихся в настоящем Международном стандарте, разрешается в учебных пособиях, руководствах по эксплуатации, публикациях и журналах технического характера, предназначенных исключительно для обучения или для практического исполнения. Подобное воспроизведение должно осуществляться на следующих условиях: термины и определения не должны подвергаться никаким изменениям; воспроизведение запрещается в словарях и других сходных изданиях, предназначенных для продажи; настоящий Международный стандарт должен цитироваться как первоисточник.

Krome вышеперечисленных исключений, никакая другая часть данной публикации не подлежит ни воспроизведению, ни использованию в какой бы то ни было форме и каким бы то ни было способом, электронным или механическим, включая фотокопии и микрофильмы, без письменного согласия либо ИСО, которое может быть получено по адресу, приводимому ниже, либо комитета члена ИСО в стране лица, подающего запрос.

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.ch
Web www.iso.ch

Printed in Switzerland/Imprimé en Suisse/Отпечатано в Швейцарии

PDF disclaimer

This PDF file may contain embedded typefaces. In accordance with Adobe's licensing policy, this file may be printed or viewed but shall not be edited unless the typefaces which are embedded are licensed to and installed on the computer performing the editing. In downloading this file, parties accept therein the responsibility of not infringing Adobe's licensing policy. The ISO Central Secretariat accepts no liability in this area.

Adobe is a trademark of Adobe Systems Incorporated.

Details of the software products used to create this PDF file can be found in the General Info relative to the file; the PDF-creation parameters were optimized for printing. Every care has been taken to ensure that the file is suitable for use by ISO member bodies. In the unlikely event that a problem relating to it is found, please inform the Central Secretariat at the address given below.

PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

PDF – Освобождение от обязанности

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с лицензионными условиями фирмы Adobe, этот файл может быть отпечатан или визуализирован, однако он не должен быть изменен, за исключением случаев, когда применяемый для этой цели компьютер имеет право на использование этих шрифтов и если эти последние инсталлированы. Загрузением настоящего файла заинтересованные стороны соглашаются принять на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ИСО не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe является торговым знаком фирмы Adobe Systems Incorporated.

Детали, относящиеся к программному обеспечению и использованные для создания настоящего файла PDF, могут быть проконсультированы в рубрике General Info файла; параметры для создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты все необходимые меры, чтобы гарантировать пользование настоящим файлом всеми членами ИСО. В редких случаях, когда могли бы возникнуть проблемы использования, просьба информировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

Contents	Page
Foreword	vii
1 Scope	1
2 Terms and definitions	1
Bibliography	84
Alphabetical index	86

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 10934-1:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed85e85b-3a68-40b2-a255-08ab5292a0de/iso-10934-1-2002)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed85e85b-3a68-40b2-a255-08ab5292a0de/iso-10934-1-2002>

Sommaire	Page
Avant-propos	viii
1 Domaine d'application	1
2 Termes et définitions	1
Bibliographie	84
Index alphabétique	89

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 10934-1:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed85e85b-3a68-40b2-a255-08ab5292a0de/iso-10934-1-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed85e85b-3a68-40b2-a255-08ab5292a0de/iso-10934-1-2002>

Содержание	Стр.
Предисловие	ix
1 Область применения	1
2 Термины и определения	1
Библиография.....	84
Алфавитный указатель	92

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed85e85b-3a68-40b2-a255-08ab5292a0de/iso-10934-1-2002>

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

International Standards are drafted in accordance with the rules given in the ISO/IEC Directives, Part 3.

Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this part of ISO 10934 may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard ISO 10934-1 was prepared by Technical Committee ISO/TC 172, *Optics and optical instruments*, Subcommittee SC 5, *Microscopes and endoscopes*.

ISO 10934 consists of the following parts, under the general title *Optics and optical instruments — Vocabulary for microscopy*:

- Part 1: *Light microscopy*
- Part 2: *Confocal microscopy*
- Part 3: *Digital and electronic imaging*

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente partie de l'ISO 10934 peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

La Norme internationale ISO 10934-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 172, *Optique et instruments d'optique*, sous-comité SC 5, *Microscopes et endoscopes*.

L'ISO 10934 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Optique et instruments d'optique — Vocabulaire relatif à la microscopie*:

— *Partie 1: Microscopie optique*

— *Partie 2: Microscopie confocale*

— *Partie 3: Imagerie électronique et numérique*

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ИСО) представляет собой всемирное объединение национальных организаций по стандартизации (комитеты-члены ИСО). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ИСО. Каждый комитет-член может принимать участие в работе любого технического комитета по интересующему его вопросу. Правительственные и неправительственные международные организации, сотрудничающие с ИСО, также принимают участие в этой работе. ИСО тесно сотрудничает с Международной электротехнической Комиссией (МЭК) по всем вопросам стандартизации в электротехнике.

Международные стандарты составляются по правилам, установленным в «Директивах ИСО/МЭК», часть 3.

Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, направляются на голосование комитетам-членам. Опубликование в качестве международного стандарта требует одобрения не менее 75 % голосовавших комитетов-членов.

Обращается внимание на то, что некоторые элементы настоящего Международного стандарта могут быть предметами патентных прав. ИСО не может считаться ответственной за обнаружение любых или всех существующих патентных прав.

Международный стандарт ISO 10934-1 разработан техническим комитетом ISO/TC 172, *Оптика и оптические приборы*, подкомитет SC 5, *Микроскопы и эндоскопы*.

ISO 10934 состоит из следующих частей под общим названием *Оптика и оптические приборы — Словарь по микроскопии*:

- *Часть 1: Световая микроскопия*
- *Часть 2: Конфокальная микроскопия*
- *Часть 3: Электронно-цифровое построение изображений*

**Optics and optical instruments —
Vocabulary for microscopy —**

**Part 1:
Light microscopy**

**Optique et instruments d'optique —
Vocabulaire relatif à la microscopie —**

**Partie 1:
Microscopie optique**

**Оптика и оптические приборы —
Словарь по микроскопии —**

**Часть 1:
Световая микроскопия**

1 Scope

This part of ISO 10934 specifies terms and definitions to be used in the field of light microscopy.

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 10934 prescrit les termes et définitions à utiliser dans le domaine de la microscopie optique.

1 Область применения

Настоящая часть ИСО 10934 устанавливает термины и определения, подлежащие применению в области световой микроскопии.

2 Terms and definitions

NOTE Terms shown in **bold** within a definition or a note are defined elsewhere within this part of ISO 10934.

An alphabetical index is provided at the end of this part of ISO 10934.

2 Termes et définitions

NOTE Les termes indiqués en **gras** dans une définition ou une note sont définis ailleurs dans la présente partie de l'ISO 10934.

Un index alphabétique est donné à la fin de la présente partie de l'ISO 10934.

2 Термины и определения

ПРИМЕЧАНИЕ Термины, выделенные **жирным** шрифтом в определении или в примечании, определены в каком-либо другом месте данной части ИСО 10934.

В конце настоящей части ИСО 10934 дан алфавитный указатель терминов.

2.1

Abbe test plate

device for testing the **chromatic** and **spherical aberration** of **microscope objectives**

NOTE When testing for spherical aberration, the **cover glass** thickness for which the objective is best corrected is also found. The test plate consists of a **slide** on which is deposited an opaque metal layer in the form of parallel strips arranged in groups of different width. The edges of these strips are irregularly serrated to allow the aberrations to be judged more easily. In its original and most common form, the slide is covered with a wedge-shaped

2.1

lame-test d'Abbe

dispositif utilisé pour tester l'**aberration chromatique** et **sphérique** des **objectifs** de microscopes

NOTE Durant les tests d'aberration sphérique, on trouve également l'épaisseur des **lamelles couvre-objet** pour laquelle l'objectif est le mieux corrigé. La lame-test consiste en une **lame porte-objet** sur laquelle est déposée une couche métallique opaque en forme de bandes parallèles disposées en groupes de différente largeur. Les bords de ces bandes sont irrégulièrement striés pour permettre de juger plus facilement les aberrations. Sous sa

2.1

контрольная пластинка Аббе

приспособление для контроля **хроматической** и **сферической aberrации** объективов **микроскопа**

ПРИМЕЧАНИЕ При определении сферической aberrации устанавливается также толщина **покровного стекла**, на которую наилучшим образом корригирован объектив. Контрольная пластинка состоит из **предметного стекла**, на которое нанесено непрозрачное металлизированное покрытие в виде параллельных штрихов, объединённых в

cover glass, the increasing thickness of which is marked on the slide. Additional versions without the cover glass and/or with reflective stripes are also in use.

forme originale et la plus commune, la lame porte-objet est recouverte d'une lamelle couvre-objet de forme en coin, dont l'épaisseur croissante est marquée sur la lame porte-objet. D'autres versions sans la lamelle couvre-objet et/ou avec bandes réfléchissantes sont également utilisées.

группы различной ширины. Края этих штрихов неправильным образом зазубрены, что облегчает оценку аберраций. В исходной и наиболее часто встречающейся форме контрольной пластинки предметное стекло бывает накрыто клиновидным покровным стеклом, направление клина которого маркировано на предметном стекле. Применяются также варианты без покровного стекла и/или с отражающими штрихами

2.2 Abbe theory of image formation

explanation of the mechanism by which the **microscope image** is formed

NOTE It assumes coherent illumination and is based on a three-step process involving **diffraction**.

- a) First step: the **object** diffracts **light** coming from the **source**.
- b) Second step: the **objective** collects some of the diffracted beams and focuses them, according to the laws of geometrical optics, in the **back focal plane** of the objective to form the **primary diffraction pattern** of the object.
- c) Third step: the diffracted beams continue on their way and are reunited; the result of their **interference** is called the **primary image** of the microscope.

This explains the necessity for the maximum number of rays diffracted by the object to be collected by the objective, so that they may contribute to the image. Fine detail will not be resolved if the rays it diffracts are not allowed to contribute to the image.

2.3 aberration

(material and geometric form) deviation from perfect imaging by an optical system, caused by the properties of the material of the **lenses** or by the geometric forms of the refracting or reflecting surfaces

2.2 théorie de la formation de l'image selon Abbe

explication du mécanisme par lequel l'**image** du **microscope** se forme

NOTE Cette théorie suppose un éclairage cohérent et repose sur un procédé en trois stades impliquant la **diffraction**.

- a) Premier stade: l'**objet** diffracte la **lumière** provenant de la **source**.
- b) Deuxième stade: l'**objectif** recueille certains des faisceaux diffractés et les met au point, selon les lois de l'optique géométrique, sur le **foyer-image** de l'objectif pour former la **figure de diffraction primaire** de l'objet.
- c) Troisième stade: les faisceaux diffractés continuent leur trajet et se réunissent; le résultat de leur **interférence** est appelé l'**image primaire** du microscope.

Ceci explique qu'il est nécessaire que le nombre maximal de rayons diffractés par l'objet soient recueillis par l'objectif, afin qu'ils puissent contribuer à l'image. Le détail fin n'est pas résolu si les rayons qu'il diffracte ne peuvent pas contribuer à l'image.

2.3 aberration

(matériau et forme géométrique) déviation de l'imagerie parfaite par un système optique, causée par les caractéristiques du matériau des **lentilles** ou par les formes géométriques des surfaces réfractantes ou réfléchissantes

2.2 теория образования изображения Аббе

объяснение механизма образования **изображения** в **микроскопе**

ПРИМЕЧАНИЕ Этот механизм подразумевает когерентное освещение и включает трехступенчатый процесс, учитывающий **дифракцию**.

- a) Первая ступень: **объект** дифрагирует **свет**, пришедший от **источника**.
- b) Вторая ступень: **объектив** собирает часть дифрагированных пучков и фокусирует их по законам геометрической оптики в **задней фокальной плоскости** объектива, образуя **первичную дифракционную картину** объекта.
- v) Третья ступень: дифрагированные пучки, продолжая распространение, соединяются; результат их **интерференции** называют **первичным изображением** в микроскопе.

Этим объясняется необходимость того, чтобы объектив собирал наибольшее число лучей, дифрагированных объектом, с тем, чтобы они могли участвовать в формировании изображения. Мелкие детали не будут разрешены, если дифрагируемые им лучи не участвуют в образовании изображения.

2.3 аберрация

(материала и геометрической формы) погрешность **изображения**, образуемого оптической системой, вследствие свойств материала **линз** или геометрических форм преломляющих и отражающих поверхностей

2.4**aberration**

(optical system) failure of an optical system to produce a perfect **image**

2.4.1**astigmatism**

aberration of a **lens** or optical system which causes rays in one plane containing an off-axis **object** point and the **optical axis** to focus at a different distance from those in the plane at right angles to it

2.4.2**chromatic aberration**

aberration of a **lens** or **prism**, due to **dispersion** by the material from which it is made

NOTE This defect may be corrected by using a combination of lenses made from glasses or other materials of different dispersion.

2.4.2.1**axial chromatic aberration**

aberration of a **lens**, by which **light** of different wavelengths is focused at different points along the **optical axis**

2.4.2.2**lateral chromatic aberration**

chromatic difference of magnification

aberration of a **lens** or **prism**, by which the **images** formed by **light** of different wavelengths, although they may be brought to the same **focus** in the **optical axis**, are of different sizes

2.4.3**coma**

aberration in which the **image** of an off-axis point **object** is deformed so that the image is shaped like a comet

2.4**aberration**

(système optique) incapacité d'un système optique de produire une **image** parfaite

2.4.1**astigmatisme**

aberration d'une **lentille** ou d'un système optique amenant les rayons situés sur un plan, contenant le point **objet** hors de l'axe et l'**axe optique**, à se focaliser à une distance différente de ceux qui sont situés dans le plan situé à angles droits par rapport à celui-ci

2.4.2**aberration chromatique**

aberration d'une **lentille** ou d'un **prisme**, causée par la **dispersion** du matériau dont il est constitué

NOTE Ce défaut peut être corrigé en utilisant un système de lentilles en verre ou en autres matériaux ayant une dispersion différente.

2.4.2.1**aberration chromatique axiale**

aberration d'une **lentille** par laquelle une **lumière** de différentes longueurs d'ondes est focalisée à différents points le long de l'**axe optique**

2.4.2.2**aberration chromatique latérale**

différence chromatique de grossissement

aberration d'une **lentille** ou d'un **prisme** par lesquels les **images** formées par une **lumière** de différentes longueurs d'ondes, bien qu'elles puissent être amenées au même **foyer** sur l'**axe optique**, sont de différents formats

2.4.3**coma**

aberration dans laquelle l'**image** d'un **objet** point hors de l'axe est déformée de sorte qu'elle présente la forme d'une comète

2.4**аберрация**

(оптической системы) неспособность оптической системы формировать идеальное **изображение**

2.4.1**астигматизм**

аберрация линзы или оптической системы, которая приводит к фокусировке лучей, лежащих в некоторой плоскости, содержащей **оптическую ось** и внеосевые точки **предмета**, на другом расстоянии по сравнению с лучами, лежащими в плоскости, перпендикулярной названной

2.4.2**хроматическая абберрация**

аберрация линзы или **призмы** вследствие **дисперсии** материала, из которого они изготовлены

ПРИМЕЧАНИЕ Эта погрешность может быть исправлена применением сочетания линз, изготовленных из стёкол или других материалов с разными дисперсиями.

2.4.2.1**продольная хроматическая абберрация**

аберрация линзы, которая фокусирует **свет** разных длин волн в разных точках вдоль **оптической оси**

2.4.2.2**поперечная хроматическая абберрация**

хроматическая разность увеличений

аберрация линзы или **призмы**, образованные которыми **изображения** в **свете** разных длин волн, хотя и могут быть сведены в один **фокус** на **оптической оси**, но имеют разный размер

2.4.3**кома**

аберрация, при которой **изображение** внеосевой точки **предмета** искажено таким образом, что оно имеет кометообразную форму

2.4.4 curvature of image field

aberration of a **lens** resulting in a curved **image field** from a plane **object field**

NOTE Curvature of the image field is particularly obvious with **objectives** of high **magnification** and large **numerical aperture**, which have a restricted **depth of field**. It may largely be eliminated by additional **correction**.

2.4.4 courbure du champ d'image

aberration d'une **lentille**, produisant un **champ d'image** courbé à partir d'un **champ d'objet** plan

NOTE La courbure du champ d'image est particulièrement évidente avec les **objectifs** de fort **grossissement** et de grande **ouverture numérique**, qui ont une **profondeur de champ** limitée. Elle peut être largement supprimée par une **correction** supplémentaire.

2.4.4 кривизна поля изображения

абберация **линзы**, имеющая результатом формирование искривлённого **поля изображения** по плоскому **полю предмета**

ПРИМЕЧАНИЕ Кривизна поля изображения особенно очевидна в случае **объективов** высокого **увеличения** с большой **числовой апертурой**, которые обладают ограниченной **глубиной резкости**. В значительной мере его можно устранить посредством дополнительной **коррекции**.

2.4.5 distortion

aberration in which **lateral magnification** varies with distance from the **optical axis** in the **image field**

2.4.5 distorsion

aberration dans laquelle le **grossissement latéral** varie en fonction de la distance à l'**axe optique** dans le **champ d'image**

2.4.5 дисторсия

абберация, при которой **поперечное увеличение** меняется в зависимости от расстояния от **оптической оси** в поле **изображения**

2.4.5.1 barrel distortion

negative distortion
difference in **lateral magnification** between the central and peripheral areas of an **image** such that the lateral magnification is less at the periphery

EXAMPLE A square **object** in the centre of the **field** thus appears barrel shaped (i.e. with convex sides).

2.4.5.1 distorsion en barillet

différence de **grossissement latéral** entre les zones centrale et périphérique d'une **image** de sorte que le grossissement latéral est plus petit à la périphérie

EXEMPLE Un **objet** carré au centre du **champ** apparaît ainsi en forme de barillet (c'est-à-dire avec des faces convexes).

2.4.5.1 бочкообразная дисторсия

отрицательная дисторсия
различие **поперечных увеличений** между центральной и периферической зонами **изображения**, при котором поперечное увеличение в центре больше, чем на периферии

ПРИМЕР Квадратный **предмет** в центре **поля** представляется при этом бочкообразным (т.е. с выпуклыми сторонами).

2.4.5.2 pincushion distortion

positive distortion
difference in **lateral magnification** between the central and the peripheral areas of an **image** such that the lateral magnification is greater towards the periphery

EXAMPLE A square **object** in the centre of the **field** thus appears pincushion shaped (i.e. with concave sides).

2.4.5.2 distorsion en coussin

différence de **grossissement latéral** entre les zones centrale et périphérique d'une **image** de sorte que le grossissement latéral est plus grand vers la périphérie

EXEMPLE Un **objet** carré au centre du **champ** apparaît ainsi en forme de coussin (c'est-à-dire avec des faces concaves).

2.4.5.2 подушкообразная дисторсия

положительная дисторсия
различие **поперечных увеличений** между центральной и периферической зонами **изображения**, при котором поперечное увеличение в центре меньше, чем на периферии

ПРИМЕР Квадратный **предмет** в центре **поля** представляется при этом подушкообразным (т.е. с вогнутыми сторонами).

2.4.6 monochromatic aberrations

collective term for all **aberrations** outside the Gaussian space which appear for monochromatic light

NOTE The monochromatic aberrations are: **spherical aberration, coma, astigmatism, curvature of image field and distortion.**

2.4.7 spherical aberration

aberration of a **lens** or mirror, resulting from the spherical form of the wavefront arising from an **object** point on the **optical axis**, on its emergence from the optical system

NOTE As a consequence, the rays emanating from an object point on the optical axis at different angles to the axis, or rays entering the lens parallel to the optical axis but at differing distances from it, intersect the optical axis in the **image space** before (**undercorrection**) or behind (**overcorrection**) the ideal image point formed by the paraxial rays.

2.5 achromat

(lens element) **lens** in which the **axial chromatic aberration** is corrected for two wavelengths

EXAMPLE One wavelength less than about 500 nm, the other greater than about 600 nm.

2.6 achromat

(microscope objective) **microscope objective** in which **chromatic aberration** is corrected for two wavelengths and **spherical aberration** and other aperture-dependent

2.4.6 aberrations monochromatiques

terme collectif pour toutes les **aberrations** en dehors de l'espace gaussien qui apparaissent pour la **lumière** monochromatique

NOTE Des aberrations monochromatiques sont: **aberration sphérique, coma, astigmatisme, courbure du champ d'image et distorsion.**

2.4.7 aberration sphérique

aberration d'une **lentille** ou d'un miroir, résultant de la forme sphérique de la surface d'onde provenant d'un point **objet** sur l'**axe optique**, à son émergence du système optique

NOTE Par conséquent, les rayons sortant d'un point objet sur l'axe optique à différents angles par rapport à cet axe, ou les rayons qui pénètrent dans la lentille parallèlement à l'axe optique, mais à différentes distances de celui-ci, entrecoupent cet axe dans l'**espace-image** avant (**sous-corrrection**) ou après (**surcorrection**) le point idéal de l'image formé par les rayons paraxiaux.

2.5 achromat

(lentille) **lentille** dans laquelle l'**aberration chromatique axiale** est corrigée pour deux longueurs d'ondes

EXEMPLE Une longueur d'onde inférieure à environ 500 nm, l'autre supérieure à environ 600 nm.

2.6 achromat

(objectif de microscope) **objectif de microscope** dans lequel l'**aberration chromatique** est corrigée pour deux longueurs d'ondes et l'**aberration sphérique**, ainsi que

2.4.6 монохроматические aberrации

обобщающее наименование всех **аббераций** вне гауссова пространства, проявляющихся в монохроматическом **свете**

ПРИМЕЧАНИЕ Примеры монохроматических aberrаций: **сферическая aberrация, кома, астигматизм, кривизна поля изображения и дисторсия.**

2.4.7 сферическая aberrация

погрешность формирования изображения **линзой** или зеркалом, возникающая вследствие сферической формы волнового фронта, исходящего из осевой точки **предмета**, на выходе из оптической системы

ПРИМЕЧАНИЕ В результате лучи, исходящие из осевой точки предмета под различными углами относительно оптической оси, либо лучи, падающие на линзу параллельно оптической оси, но на разных расстояниях от неё, пересекают оптическую ось в **пространстве изображений** ближе (**недокоррекция**) или дальше (**сверхкоррекция**) точки идеального изображения, образуемого параксиальными лучами.

2.5 ахромат

(линзовый компонент) **линза**, в которой **продольная хроматическая aberrация** исправлена для двух длин волн

ПРИМЕР Одна длина волны короче примерно 500 нм и другая длиннее примерно 600 нм.

2.6 ахромат

(объектив микроскопа) **объектив микроскопа**, в котором **хроматическая aberrация** исправлена для двух длин волн, а **сферическая aberrация** и другие