

Iurie CIOFU Tatiana NIȚULENCO
Ioan-Lucian BOLUNDUȚ Alexei TOCA

STUDIUL ȘI INGINERIA
MATERIALELOR
(Materiale nemetalice)

STICLA

Chișinău

2014

CZU 666.1/.2(075.8)

S 93

Iu. Ciofu, T. Nițulenco, A. Toca, Universitatea Tehnică a Moldovei
I.-L. Bolunduț, Universitatea Petroșani, România

Manualul este destinat studenților instituțiilor de învățământ superior,
colegiilor tehnice și specialiștilor din industrie.

Recomandat spre publicare de
Senatul Universității Tehnice a
Moldovei prin hotărârea nr. 2 din
22.10.2013

Referenți științifici:

conf. univ., dr. *Victor Toporeț*

conf. univ., dr. *Vladislav Reșitca*

Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții

Studiul și ingineria materialelor (Materiale nemetalice). Sticla. / Iurie
Ciofu, Tatiana Nițulenco, Ioan-Lucian Bolunduț, Alexei Toca; ref. șt.:
Victor Toporeț, Vladislav Reșitca. - Chișinău: Tehnica-UTM, 2014. -
256 p.

100 ex.

ISBN 978-9975-45-301-1.

CZU 666.1/.2(075.8)

S 93

© Iu. Ciofu, T. Nițulenco,
I.-L. Bolunduț, A.Toca, 2014
© U.T.M., 2014

CUPRINS

PREFAȚĂ.....	5
1. GENERALITĂȚI.....	6
2. BAZELE ELABORĂRII STICLELOR.....	8
2.1. Sticla oxidică silicatică.....	13
3. TIPURI DE STICLĂ SILICATICĂ.....	19
4. PROPRIETĂȚILE STICLEI.....	23
5. CLASIFICAREA STICLEI DUPĂ DESTINAȚIE.....	37
6. TRATAMENTE APLICATE STICLEI.....	40
7. FABRICAREA PRODUSELOR FINITE DIN STICLĂ.....	48
8. STICLA COMUNĂ PENTRU ARTICOLELE DE AMBALAJ ȘI MENAJ.....	57
8.1. Proprietățile proprii sticlei comune pentru articolele de ambalaj și menaj.....	57
8.2. Sticla pentru articolele de ambalaj.....	60
8.3. Sticla pentru articolele utilizate la servirea meselor și în scopuri decorative.....	67
8.3.1. Sticla de cristal.....	67
8.3.2. Sticla coloră și opală.....	71
9. STICLA OPTICĂ.....	77
9.1. Sticla optică incoloră.....	79
9.1.1. Sticla optică incoloră de cuarț.....	81
9.1.2. Sticla optică incoloră Cron și Flint.....	83
9.1.3. Sticla optică incoloră halogenică și calcogenică.....	95
9.2. Sticla optică coloră.....	97
9.3. Sticla optică infraroșie.....	102
9.4. Sticla de protecție a ochilor.....	105
9.4.1. Proprietățile specifice ale sticlei de protecție a ochilor.....	105
9.4.2. Efectele radiațiilor optice asupra ochiului uman.....	107
9.4.3. Filtre optice de protecție utilizate la sudare și alte procese cu efecte termice pronunțate.....	110
9.4.4. Filtrele optice de protecție automată utilizate la sudare și alte procese analogice.....	123
9.4.5. Filtrele optice de protecție de radiațiile laser.....	127
9.5. Sticla optică pentru lasere.....	130
9.6. Fibrele optice.....	131
10. STICLA PENTRU LABORATOARELE CHIMICE.....	135

Cuprins

11. SITALURILE.....	136
12. STICLA METALICĂ (METALUL AMORF)	142
13. STICLA PENTRU CONSTRUCȚII, TRANSPORTURI, INSTALAȚII, UTILAJE ȘI APARATE.....	146
13.1. Proprietățile specifice ale sticlei pentru construcții, transporturi, instalații, utilaje și aparate.....	148
13.2. Geamul float.....	156
13.3. Geamul tras în foi.....	160
13.4. Geamul ornamentat.....	162
13.5. Geamul armat.....	163
13.6. Geamul armat ornamentat.....	165
13.7. Sticla de construcție profilată.....	166
13.8. Geamul călit termic.....	168
13.9. Geamul întărit termic.....	178
13.10. Geamul călit chimic.....	182
13.11. Geamul stratificat și geamul stratificat de securitate.....	184
13.11.1. Geamul stratificat și stratificat de securitate în exploatare pentru construcții.....	187
13.11.2. Geamul stratificat de securitate rezistent la impactul cu obiectele tari.....	190
13.11.3. Geamul stratificat de protecție antiglonț.....	197
13.11.4. Geamul stratificat de protecție antideflagrantă.....	201
13.11.5. Geamul stratificat rezistent la foc.....	205
13.11.6. Geamurile stratificate cu proprietăți specifice.....	210
13.12. Geamul peliculizat.....	212
13.13. Geamul transparent selectiv.....	227
BIBLIOGRAFIE.....	229

PREFAȚĂ

Studiul și ingineria materialelor tratează probleme interdisciplinare, implicând proprietățile materialelor și aplicațiile acestora în diverse domenii ale științei și ingineriei, folosind cunoștințe din fizica aplicată, chimie, ingineria mecanică etc. Din mulțimea de materiale nemetalice existente, în lucrarea de față este studiată sticla în diverse variante de elaborare și utilizare.

Pornind de la acestea, autorii și-au propus elaborarea unei lucrări care ar permite cititorului să cunoască fenomenul complex și interesant al sticlei, spectrul larg de proprietăți și caracteristici, testele aplicate ei și produselor din sticlă. O atenție deosebită se acordă domeniilor majore de utilizare a sticlei cum sunt industria alimentară (ambalaje, sticla comună etc.), domeniul optic, industria construcțiilor (geamuri etc.) și altele. Cititorul va putea să recunoască sticla și obiectele din sticlă după simbolizare în sistemele de standarde GOST și EN, va putea opera cu proprietățile, compoziția chimică, metodele de procesare, domeniile de utilizare.

BIBLIOGRAFIE

1. Gurău Georghe. Tehnologia materialelor. Universitatea Dunărea de Jos, Galați, 2005. 160 p. Disponibil la: <http://www.scribd.com/doc/77957490/TehnologiaMat>
2. Suciú Valeria, Suciú Marcel-Valeriu. Studiul materialelor. București, Fair Partners, 2008. 255 p. Disponibil la: http://marcel.suciu.eu/Cartea_Std_Mater.pdf
3. Butaev A. M. Strength of glass. Strengthening by ion exchange. Makhachkala, 1997
4. Glass education. Manufacturing. Forming Process. Disponibil la: <http://gpi.org/glassresources/education/manufacturing/section-34-forming-process.html>
5. Все о стекле. Disponibil la: <http://www.palarglass.ru/stekolnye-produkty/obrabotannye-produkty/steklo-s-pokrytiem.html>
6. Российская Федерация. Федеральный Закон. Технический регламент о безопасности стекла и изделий из него, применяемых в зданиях и сооружениях. Disponibil la: http://4to1.ru/files/docs/teh_reg_glass.pdf
7. Безопасность стеклянной тары. Специальный технический регламент. Стеклосоюз. Disponibil la: <http://steklosouz.ru/static/lib/004.html>
8. Емельянова О.А., Чесноков А.Г., Козловский А.Г., Шахнес Л.М. Применение огнестойкого остекления. Disponibil la: http://glassinfo.ru/articles/2005_06_primenenie_ognestoykogo_osteklenia.pdf
9. Tru Vue. Glass & acrylic glazing catalog. Disponibil la: <http://www.tru-vue.com/files/TruVueCatalog.pdf>
10. Chanisada Tuchinda, Sabong Srivannaboon, Henry W. Lim. Photoprotection by window glass, automobile glass and sunglasses. Disponibil la: http://www.guardian.com/cs/groups/climaguard/documents/native/gi_004941.pdf

11. Glass and automobile. Glazing manual. Disponibil la:
http://www.saint-gobain-sekurit.com/en/downloads/glazing_manual.pdf
12. GOST (prima redacție). Sticlă și изделия из него. Термины и определения. Disponibil la:
http://www.nsopb.ru/fck_editor_files/files/Gost%2820%29.pdf
13. Лабораторная посуда. Disponibil la:
<http://catalog.lab.su/glass/duran/schottduvan.pdf>
14. ГОСТ Р 52596-2006. Тара стекляннaя. Методы контроля сопротивления вертикальной нагрузке. Disponibil la:
http://libgost.ru/gost/28103-GOST_R_52596_2006.html
15. EN ISO 8113-2004. Glass containers. Resistance to vertical load. Test method. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-318479452.html>
16. СТБ ISO 8113-2009. Тара стекляннaя. Сопротивление вертикальной нагрузке. Метод испытания. Disponibil la:
http://www.stn.by/files/stben/iso_8113.pdf
17. ГОСТ 13904-2005. Тара стекляннaя. Методы контроля сопротивления внутреннему гидростатическому давлению. Disponibil la: <http://vsegost.com/Catalog/16/163.shtml>
18. EN ISO 7458-2004. Glass containers. Internal pressure resistance. Test methods. Disponibil la:
<http://www.docin.com/p-318473269.html>
19. СТБ ISO 7458-2009 Тара стекляннaя. Стойкость к внутреннему давлению. Методы испытаний. Disponibil la:
http://www.stn.by/files/stben/iso_7458.pdf
20. EN ISO 4545-1:2005. Metallic materials. Knoop hardness test. Part 1. Test method. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-292676411.html>
21. EN ISO 4545-4:2005. Metallic materials. Knoop hardness test. Part 1. Tables of hardness values. Disponibil la:
<http://www.docin.com/p-316182781.html>
22. ГОСТ Р 54165-2010 (ISO 10293:1997)). Sticlă și изделия из него. Методы определения тепловых характеристик. Метод определения сопротивления теплопередаче.

- Disponibil la: http://steklosouz.ru/docs/GOST/gost_54165-2010.pdf
23. ISO 10293:1997. Glass in building. Determination of steady-state U values (thermal transmittance) of multiple glazing. Heat flow meter method. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-320168039.html>.
 24. ГОСТ Р 54166-2010 (EN 673:1997)). Стекло и изделия из него. Методы определения тепловых характеристик. Метод расчета сопротивления теплопередаче. Disponibil la: http://steklosouz.ru/docs/GOST/gost_54166-2010.pdf
 25. EN 673:1997. Glass in building. Determination of thermal transmittance (U value). Calculation method. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-284972289.html>
 26. ГОСТ Р 54168-2010 (EN 12898:2001). Стекло и изделия из него. Методы определения тепловых характеристик. Определение коэффициента эмиссии. Disponibil la: http://steklosouz.ru/docs/GOST/gost_54168-2010.pdf
 27. EN 12898:2001. Glass in building. Determination of the emissivity. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-280221505.html>
 28. ГОСТ Р (проект 2011). Стекло и изделия из него. Метод испытания кипячением (температуростойкость). Disponibil la: http://www.nsopb.ru/fck_editor_files/files/Gost%281%29.pdf
 29. ГОСТ 13903-2005. Тара стеклянная. Методы контроля термической стойкости. Disponibil la: <http://vsegost.com/Catalog/30/3063.shtml>
 30. ISO 7459:2004. Glass containers. Thermal shock resistance and thermal shock endurance. Test methods. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-403728746.html>
 31. СТБ ISO 7459:2009. Тара стеклянная. Термическая стойкость и термическая прочность. Методы испытаний. Disponibil la: http://www.stn.by/files/stben/iso_7459.pdf
 32. ГОСТ 17733-89 (ISO 718). Тара стеклянная. Метод определения термической устойчивости при повышенных

- температурах. Disponibil la:
<http://www.gosthelp.ru/gost/gost1727.html>
33. ISO 718-1990. Laboratory glassware. Thermal shock and thermal shock endurance. Tests methods. Disponibil la:
<http://www.docin.com/p-315335815.html>
 34. ISO 21348:2007. Space environment (natural and artificial). Process for determining solar irradiances. Disponibil la:
http://www.spacewx.com/Docs/ISO_PRF_21348_e.pdf
 35. ГОСТ Р 54164-2010 (ISO 9050:2003)). Стекло и изделия из него. Методы определения оптических характеристик. Определение световых и солнечных характеристик. Disponibil la: http://steklosouz.ru/docs/GOST/gost_54164-2010.pdf
 36. ISO 9050:2003. Glass in building. Determination of light transmittance, solar direct transmittance, total solar energy transmittance, ultraviolet transmittance and related glazing factors. Disponibil la:
<ftp://iristor.vub.ac.be/patio/ARCH/pub/fdescamp/bruface/pointcarre/bwf/lecture03bwf/iso9050lecture.pdf>
 37. EN 410:1998. Glass in Building. Determination of luminous and solar characteristics of glazing. Disponibil la:
<http://www.docin.com/p-354895211.html>;
<http://www.docin.com/p-151628595.html>
 38. СТБ EN 410:2005. Стекло в строительстве. Определение светотехнических характеристик и физических параметров пропускания солнечного излучения остеклениями. Disponibil la: http://www.stn.by/files/stben/en_410.pdf
 39. ГОСТ 10134.0-82. Стекло неорганическое и стеклокристаллические материалы. Общие требования к методам определения химической стойкости. Disponibil la: <http://www.gosthelp.ru/gost/gost30082.html>
 40. ГОСТ 10134.1-82. Стекло неорганическое и стеклокристаллические материалы. Методы определения водостойкости при 98 град. С. Disponibil la: <http://www.gosthelp.ru/gost/gost21720.html>
 41. ГОСТ 10134.2-82. Стекло неорганическое и стеклокристаллические материалы. Метод определения

- кислотостойкости. Disponibil la: <http://irsm.ru/rsteklo/gost/10134.2-82.pdf>,
<http://www.gosthelp.ru/gost/gost21932.html>
42. ГОСТ 10134.3-82. Стекло неорганическое и стеклокристаллические материалы. Метод определения щелочестойкости. Disponibil la:
<http://vsegost.com/Catalog/13/13508.shtml>
43. ISO 719:1985. Glass. Hydrolytic resistance of glass grains at 98 degrees C. Method of test and classification. Disponibil la:
<http://www.docin.com/p-315335825.html>
44. СТБ ИСО 719-2009. Стекло. Водостойкость при 98°C. Метод испытания и классификация. Disponibil la:
http://www.stn.by/files/stben/iso_719.pdf
45. ISO 4802-1:1988. Glassware. Hydrolytic resistance of the interior surfaces of glass containers. Part 1. Determination by titration method and classification. Disponibil la:
<http://www.docin.com/p-317022522.html>
46. СТБ ИСО 4802-1:2009. Посуда стеклянная. Гидролитическая стойкость внутренних поверхностей стеклянных сосудов. Часть 1. Определение методом титрования и классификация. Disponibil la:
http://www.stn.by/files/stben/iso_4802-1.pdf
47. ISO 4802-2:1988. Glassware. Hydrolytic resistance of the interior surfaces of glass containers. Part 2. Determination by flame spectrometry and classification. Disponibil la:
<http://www.docin.com/p-317022538.html>
48. СТБ ИСО 4802-2:2009. Посуда стеклянная. Гидролитическая стойкость внутренних поверхностей стеклянных сосудов. Часть 1. Определение методом пламенной спектрометрии и классификация. Disponibil la:
http://www.stn.by/files/stben/iso_4802-2.pdf
49. ISO 1776:1985. Glass. Resistance to attack by hydrochloric acid at 100 degrees C. Flame emission or flame atomic absorption spectrometric method. Disponibil la:
<http://www.docin.com/p-315646894.html>
50. СТБ ИСО 1776:2009. Стекло. Стойкость к соляной кислоте при 100 град. С. Определение спектрометрическим

методом пламенной атомной эмиссии или атомной абсорбции. Disponibil la:

http://www.stn.by/files/stben/iso_1776.pdf

51. ГОСТ 19810-85. Стекло медицинское. Метод определения щелочестойкости. Disponibil la:
<http://www.gostedu.ru/12492.html>
52. ISO 695:1991. Glass. Resistance to attack by a boiling aqueous solution of mixed alkali. Method of test and classification. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-315334979.html>
53. СТБ ИСО 695-2009. Стекло. Стойкость к воздействию кипящих водных щелочных растворов. Метод испытания и классификация. Disponibil la:
http://www.stn.by/files/stben/iso_695.pdf
54. ГОСТ Р 54182-2010. Стекло и изделия из него. Метод испытания на стойкость к соляному туману. Disponibil la:
http://steklosouz.ru/docs/GOST/gost_54182-2010.pdf
55. ГОСТ 19809-85. Стекло медицинское. Метод определения водостойкости. Disponibil la:
<http://www.gosthelp.ru/gost/gost38963.html>
56. ISO 720:1985. Glass. Hydrolytic resistance of glass grains at 121 degrees C. Method of test and classification. Disponibil la:
<http://www.docin.com/p-315335853.html>
57. СТБ ИСО 720:2009. Стекло. Водостойкость при 121°C. Метод испытания и классификация. Disponibil la:
http://www.stn.by/files/stben/iso_720.pdf
58. ГОСТ Р 54163-2010. Стекло и изделия из него. Методы испытаний на стойкость к климатическим воздействиям. Испытание на морозостойкость. Disponibil la:
http://steklosouz.ru/docs/GOST/gost_54163-2010.pdf
59. ГОСТ Р 52022-2003. Тара стеклянная для пищевой и парфюмерно-косметической продукции. Марки стекла. Disponibil la: <http://ostapbenderx.narod.ru/Index/27/2756.htm>
60. ГОСТ 19808-86. Стекло медицинское. Марки. Disponibil la: http://www.steklosouz.ru/gost_19808-86.pdf

61. EN 13427:2004. Packaging. Requirements for the use of European Standards in the field of packaging and packaging waste. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-114748693.html>
62. ГОСТ 24315-80. Посуда и декоративные изделия из стекла. Термины и определения видов стекол, способов выработки и декорирования. Disponibil la: <http://www.gosthelp.ru/gost/gost23837.html>
63. EN 1388-2:1996. Materials and articles in contact with foodstuffs. Silicate surfaces. Determination of the release of lead and cadmium from silicate surfaces other than ceramic ware. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-67245299.html>
64. ГОСТ Р 53744-2009 (ЕН 13427:2004). Ресурсосбережение. Упаковка. Требования к применению европейских стандартов в области упаковки и упаковочных отходов. Disponibil la: <http://docs.pravo.ru/document/view/26522408/?mode=full>
65. ГОСТ Р 53740-2009. Ресурсосбережение. Упаковка. Специальные требования к минимизации, составу, изготовлению упаковки. Disponibil la: <http://vsegost.com/Catalog/50/50550.shtml>
66. EN 13428:2004. Packaging. Requirements specific to manufacturing and composition. Prevention by source reduction. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-411585958.html>
67. ГОСТ Р 53759-2009 (ЕН 13429:2004). Ресурсосбережение. Упаковка. Повторное использование. Disponibil la: <http://6pl.ru/gost/Gr53759-2009.htm>
68. EN 13429:2004. Packaging. Reuse. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-281200315.html>
69. ГОСТ Р 53742-2009 (ЕН 13430-2004). Ресурсосбережение. Упаковка. Требования к отработавшей упаковке для ее переработки в качестве вторичных материальных ресурсов. Disponibil la: <http://docs.cntd.ru/document/1200083329>;
<http://www.gostedu.ru/50349.html>
70. EN 13430:2004. Packaging. Requirements for packaging recoverable by material recycling. Disponibil la:

- <http://www.docin.com/p-281200320.html>;
http://www.tcvn.gov.vn/package/source/bsen_13430_2000.pdf
71. ГОСТ Р 53741-2009 (ЕН 13431). Ресурсосбережение. Упаковка. Требования к отработавшей упаковке для ее переработки в качестве вторичных энергетических ресурсов. Disponibil la: <http://docs.cntd.ru/document/1200083244>;
<http://docs.pravo.ru/document/view/26522186/>
 72. EN 13431:2004. Packaging. Requirements for packaging recoverable in the form of energy recovery, including specification of minimum inferior calorific value. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-280706738.html>
 73. EN 13432:2000. Packaging- Requirements for packaging recoverable through composting and biodegradation. Test scheme and evaluation criteria for the final acceptance of packaging. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-281200385.html>; <http://www.docin.com/p-72936777.html>
 74. ГОСТ 21400-75. Стекло химико-лабораторное. Технические требования. Методы испытаний. Disponibil la: http://www.steklosouz.ru/gost_21400-75.pdf
 75. ГОСТ 25336-82. Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры. Disponibil la: <http://www.gosthelp.ru/gost/gost21885.html>
 76. EN ISO 4796-1:2001. Laboratory glassware. Bottles. Screw-neck bottles. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-293366037.html>
 77. EN ISO 4796-2:2001. Laboratory glassware. Bottles. Part 2. Conical neck bottles. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-293366045.html>
 78. EN ISO 4796-3:2001. Laboratory glassware. Bottles. Part 3. Aspirator bottles. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-293366054.html>
 79. С. В. Немилов. Оптическое материаловедение: оптические стекла. Учебное пособие. Санкт-Петербург, СПб: СПбГУ ИТМО, 2011 г. - 175 стр.

80. OHARA Optical Glass. Technical Information 04/2013.
Disponibil la: http://www.ohara-gmbh.com/e/katalog/downloads/techinfo_e.pdf
81. Precision Micro-Optics: Glass Designation. Disponibil la:
http://www.pmoptics.com/Glass_Designation.html
82. Optical Glass. Technical Catalogue. Disponibil la:
http://www.mso.anu.edu.au/~bessell/FTP/Filters/Ukrainian_optical_glass.pdf
83. SCHOTT Technical Glasses. Physical and technical properties.
Disponibil la:
http://www.schott.com/tubing/english/download/schott-tubing_brochure_technical-glasses_english.pdf
84. Оптическое стекло. Описание свойств, 2011. Disponibil la:
http://www.schott.com/advanced_optics/english/download/schott-optical-glass-pocket-catalog-december-2011-russ.pdf
85. Ghid neobligatoriu de bune practici privind aplicarea Directivei 2006/25/CE (Radiații optice artificiale). Disponibil la: <http://www.ec.europa.eu/social/main.jsp>
86. EN 165:2002. Personal eye protection. Vocabulary. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-82486232.html>
87. ГОСТ 12.4.001-80. Система стандартов безопасности труда. Очки защитные. Термины и определения. Disponibil la: <http://vsegost.com/Catalog/39/39916.shtml>,
<http://www.gosthelp.ru/gost/gost39916.html>
88. EN 166:2002. Personal eye protection. Specifications.
Disponibil la: <http://www.docin.com/p-399030149.html>
89. ГОСТ Р 12.4.230.1-2007. Индивидуальные средства защиты глаз. Disponibil la:
<http://ostapbenderx.narod.ru/Index/3/315.htm>
90. ГОСТ Р 12.4.013-97. Система стандартов безопасности труда. Очки защитные. Общие технические условия.
Disponibil la: <http://ostapbenderx.narod.ru/Index/54/5436.htm>;
<http://vsegost.com/Catalog/44/44597.shtml>
91. EN 167:2002. Personal eye protection. Optical test methods.
Disponibil la: <http://www.docin.com/p-82486452.html>

92. EN 168:2002. Personal eye protection. Non-optical test methods. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-281956814.html>
93. EN 169:2002. Personal eye-protection. Filters for welding and related techniques. Transmittance requirements and recommended use. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-281956822.html>
94. ГОСТ 12.4.035-78. Система стандартов безопасности труда. Щитки защитные лицевые для электросварщиков. Технические условия. Disponibil la: <http://www.gosthelp.ru/gost/gost31902.html>
95. EN 170:2008. Personal eye-protection. Ultraviolet filters. Transmittance requirements and recommended use. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-281956843.html>
96. EN 171:2008. Personal eye-protection. Infrared filters. Transmittance requirements and recommended use. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-281956866.html>
97. EN 172:1995. Personal eye protection. Sunglare filters for industrial use. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-281956874.html>
98. ГОСТ Р 51854-2001. Линзы очковые солнцезащитные. Технические требования. Методы испытаний. Disponibil la: <http://vsegost.com/Catalog/64/6488.shtml>
99. EN 175:1997. Personal protection. Equipment for eye and face protection during welding and allied processes. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-23478951.html>
100. ГОСТ Р 12.4.238-2007. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты глаз и лица при сварке и аналогичных процессах. Общие технические условия. Disponibil la: <http://www.gosthelp.ru/gost/gost44167.html>
101. ГОСТ 12.4.023-84. Система стандартов безопасности труда. Щитки защитные лицевые. Общие технические требования и методы контроля. Disponibil la: <http://vsegost.com/Catalog/20/20800.shtml>

102. EN 379:2009. Personal eye-protection. Automatic welding filters. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-283528592.html>
103. ГОСТ Р ЕН 379-2011 ССБТ. Средства индивидуальной защиты глаз и лица при сварке и аналогичных процессах. Автоматические сварочные светофильтры. Общие технические условия. Disponibil la: <http://docs.cntd.ru/document/1200090092>
104. EN 1598:1998. Health and safety in welding and allied processes. Transparent welding curtains, strips and screens for arc welding processes. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-281960232.html>
105. EN 207:2008. Personal eye-protection equipment. Filters and eye-protectors against laser radiation. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-370243677.html>
106. EN 208:2008. Personal eye-protection. Eye protectors for adjustment work on lasers and laser systems (laser adjustment eye-protectors). Disponibil la: <http://www.docin.com/p-398278494.html>
107. ГОСТ Р 12.4.254-2010. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты глаз. Очки для защиты от лазерного излучения. Общие технические требования и методы испытаний. Disponibil la: <http://vsegost.com/Catalog/50/50745.shtml>
108. ГОСТ Р 50723-94. Лазерная безопасность. Общие требования безопасности при разработке и эксплуатации лазерных изделий. Disponibil la: <http://www.gosthelp.ru/gost/gost9794.html>; <http://vsegost.com/Catalog/97/9794.shtml>
109. ISO 11485-1:2011. Glass in building. Curved glass. Part 1. Terminology and definitions.
110. СТ РК ISO 11485-1 (project). Стекло в строительстве. Гнутое стекло. Часть 1. Терминология и определения. Disponibil la: www.memst.kz/upload/tr/2012/11485-1.doc
111. ISO 11485-2:2011. Glass in building. Curved glass. Part 2. Quality requirements

112. СТ РК ISO 11485-2 (project). Стекло в строительстве. Гнутое стекло. Часть 2. Требования к качеству. Disponibil la: www.memst.kz/upload/tr/2012/11485-2.doc
113. ISO 11485-3:2011. Glass in building. Curved glass Part 3. Requirements for thermally tempered and laminated curved safety glass. Disponibil la: http://www.nen.nl/pdfpreview/preview_167247.pdf
114. ГОСТ 30244-94. Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть. Disponibil la: http://www.kraspanal.ru/_docs/gost30244.pdf
115. EN 13501-1:2007. Fire classification of construction products and building elements. Part 1. Classification using data from reaction to fire tests. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-72855637.html>
116. СТБ ЕН 13501-1:2008. Классификация строительных изделий и материалов по пожарной опасности. Часть 1. Классификация строительных изделий по результатам испытаний на пожарную опасность. Disponibil la: http://www.stn.by/files/stben/en_13501-1.pdf
117. EN 13501-2:2007. Fire classification of construction products and building elements. Part 2. Classification using data from fire resistance tests. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-280713207.html>
118. EN 13501-3:2007. Fire classification of construction products and building elements. Part 3. Classification using data from fire resistance tests on products and elements used in building service installations: fire resisting ducts and fire dampers. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-281201189.html>
119. EN 13501-4:2007. Fire classification of construction products and building elements. Part 4. Classification using data from fire resistance tests on components of smoke control systems. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-73442330.html>
120. EN 13501-5:2007. Fire classification of construction products and building elements. Part 5. Classification using data from external fire exposure to roofs tests. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-281201200.html>

121. EN ISO 1716:2002. Reaction to fire tests for building products. Determination of the heat of combustion (calorific value). Disponibil la: <http://www.docin.com/p-292659569.html>
122. EN ISO 1182:2010. Reaction to fire tests for products. Non-combustibility test. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-292656254.html>
123. СТБ ИСО 1182:2008. Испытания строительных материалов и изделий на пожарную опасность. Испытание на негорючесть. Disponibil la: http://www.stn.by/files/stben/iso_1182.pdf
124. ГОСТ Р 54181-2010. Стекло и изделия из него. Метод испытания на влагостойкость. Disponibil la: http://steklosouz.ru/docs/GOST/gost_54181-2010.pdf
125. ГОСТ Р 54183-2010. Стекло и изделия из него. Метод испытания на стойкость к ультрафиолетовому излучению. Disponibil la: http://steklosouz.ru/docs/GOST/gost_54183-2010.pdf
126. EN ISO 717-1:2013. Acoustics. Rating of sound insulation in buildings and of building elements. Part 1. Airborne sound insulation. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-292650010.html>
127. EN ISO 717-2:2013. Acoustics. Rating of sound insulation in buildings and of building elements. Part 2. Impact sound insulation. Disponibil la: <http://www.scribd.com/doc/67827583/ISO-717-2;>
<http://www.docin.com/p-275885835.html>
128. EN 12758:2002. Glass in building. Glazing and airborne sound insulation. Product descriptions and determination of properties. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-280220764.html>
129. ГОСТ Р 54327-2011 (ИСО 16940-2008). Стекло и остекление. Метод определения звукоизолирующей способности. Disponibil la: http://www.glassnews.info/wp-content/plugins/downloads-manager/upload/gost_54327-2011.pdf

130. ISO 16940:2008. Glass in building. Glazing and airborne sound insulation. Measurement of the mechanical impedance of laminated glass. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-322751172.html>
131. ISO 16932:2007. Glass in building. Destructive-windstorm-resistant security glazing. Test and classification. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-322750927.html>
132. ГОСТ Р ИСО 16932-2011. Стекло и изделия из него. Защитное остекление, стойкое к воздействию бурь. Метод испытания и классификация. Disponibil la: http://steklosouz.ru/docs/GOST/gost_16932-2011.pdf
133. ГОСТ 111-2001. Стекло листовое. Технические условия. Disponibil la: <http://www.stroyka74.ru/docs/gost-111-2001-steklo-listovoe-tehnicheskie-usloviya/>
134. ГОСТ Р 54170-2010. Стекло листовое бесцветное. Технические условия. Disponibil la: http://www.antry.ru/fileadmin/GOST/gost_54170-2010.pdf
135. ГОСТ Р 54169-2010 (EN 572-8:2004). Стекло листовое, окрашенное в массу. Общие технические условия. Disponibil la: http://www.antry.ru/fileadmin/GOST/gost_54169-2010.pdf
136. EN 572-1:2004. Glass in building. Basic products. Part 1. Definitions and general physical and mechanical properties. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-401764476.html>
137. СТБ EN 572-1:2007. Стекло в строительстве. основные изделия из натрий-кальций-силикатного стекла. Часть 1. Определения и общие физические и механические свойства. Disponibil la: http://www.stn.by/files/stben/en_572-1.pdf; <http://stroyntd.narod.ru/files/doc1559.html>
138. EN 572-2:2004. Basic soda lime silicate glass products. Part 2. Float glass. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-284191598.html>
139. СТБ EN 572-2:2007. Стекло в строительстве. Основные изделия из натрий-кальций-силикатного стекла. Часть 2. Флоат-стекло. Disponibil la: http://www.stn.by/files/stben/en_572-2.pdf, <http://stroyntd.narod.ru/files/doc1560.html>

140. EN 572-3:2004. Glass in building. Basic soda lime silicate glass products. Part 3. Polished wired glass. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-400744642.html>
141. EN 572-4:2004. Glass in building. Basic soda lime silicate glass products. Drawn sheet glass. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-400744763.html>
142. СТБ EN 572-4:2007. Стекло в строительстве. Основные изделия из натрий-кальций-силикатного стекла. Часть 4. Тянутое листовое стекло. Disponibil la: http://www.stn.by/files/stben/en_572-4.pdf; <http://stroyntd.narod.ru/files/doc1561.html>
143. EN 572-5:2004. Glass in building. Basic soda lime silicate glass products. Part 5. Patterned Glass. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-400744872.html>
144. СТБ EN 572-5:2007. Стекло в строительстве. Основные изделия из натрий-кальций-силикатного стекла. Часть 5. Узорчатое стекло. Disponibil la: http://www.stn.by/files/stben/en_572-5.pdf
145. EN 572-6:2004. Glass in building. Basic soda lime silicate glass products. Part 6. Wired Patterned Glass. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-4007449.html>
146. СТБ EN 572-6:2007. Стекло в строительстве. Основные изделия из натрий-кальций-силикатного стекла. Часть 6. Армированное узорчатое стекло. Disponibil la: http://www.stn.by/files/stben/en_572-6.pdf
147. EN 572-7:2004. Glass in building. Basic soda lime silicate glass products. Part 7. Wired Or Unwired Channel Shaped Glass. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-400744967.html>
148. СТБ EN 572-7:2007. Стекло в строительстве. Основные изделия из натрий-кальций-силикатного стекла. Часть 7. Профилированное строительное стекло с армированием или без армирования.
149. EN 572-8:2004. Glass in building. Basic soda lime silicate glass products. Part 8. Supplied And Final Cut Sizes. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-284191911.html>

150. СТБ EN 572-8:2007. Стекло в строительстве. Основные изделия из натрий-кальций-силикатного стекла. Часть 8. Свободные и твердые размеры.
151. EN 572-9:2004. Glass in building. Basic soda lime silicate glass products. Evaluation of conformity-Product standard. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-284191943.html>
152. СТБ EN 572-9:2007. Стекло в строительстве. Основные изделия из натрий-кальций-силикатного стекла. Часть 9. Оценка соответствия. Стандарт на изделие. Disponibil la: http://www.stn.by/files/stben/en_572-9.pdf
153. EN 14178-1:2004. Glass in building. Basic alkaline earth silicate glass. Part 1. Float glass. Disponibil la: <http://www.spsp.gov.cn/DataCenter/Standard/PDFView.aspx?ca=RJbxdRGWL3A=>
154. СТБ EN 14178-1:2007. Стекло в строительстве. Основные изделия из щелочноземельного силикатного стекла. Часть 1. Флоат-стекло. Disponibil la: http://www.stn.by/files/stben/en_14178-1.pdf
155. СТБ EN 14178-2:2007. Стекло в строительстве. Основные изделия из щелочноземельного силикатного стекла. Часть 2. Оценка соответствия. Стандарт на изделие. Disponibil la: http://www.stn.by/files/stben/en_14178-2.pdf
156. EN 1748-1-1:2004. Glass In Building. Special Basic Products. Borosilicate Glasses. Part 1.1. Definition And General Physical And Mechanical Properties. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-76174359.html>
157. EN 1748-1-2:2004. Glass In Building. Special Basic Products. Borosilicate Glasses. Part 1.2. Evaluation of conformity. Product standard. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-281963170.html>
158. EN 1748-2-1:2004. Glass in building. Special basic products. Glass ceramics. Part 2.1. Definitions and general physical and mechanical properties. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-76174414.html>
159. EN 1748-2-2:2004. Glass in building. Special basic products. Glass ceramics. Part 2.2. Evaluation of conformity. Product

- standard. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-281963209.html>
160. prEN 15681-1:2007. Basic alumino silicate glass products. Part 1. Definitions and general physical and mechanical properties. Disponibil la: http://www.nen.nl/pdfpreview/preview_117435.pdf
 161. ГОСТ 5533-2011. Стекло листовое узорчатое. Технические условия. Disponibil la: http://www.nsopb.ru/fck_editor_files/files/Gost%2831%29.pdf
 162. ГОСТ 7481-2011. Стекло листовое армированное. Технические условия. Disponibil la: http://www.nsopb.ru/fck_editor_files/files/Gost_7481.pdf
 163. ГОСТ 21992-83. Стекло строительное профильное. Технические условия. Disponibil la: <http://www.gosthelp.ru/gost/gost39220.html>
 164. ГОСТ 9272-81. Блоки стеклянные пустотелые. Технические условия. Disponibil la: <http://www.gosthelp.ru/gost/gost39540.html>
 165. ГОСТ 17057-89. Плитки стеклянные облицовочные коврово-мозаичные и ковры из них. Технические условия. Disponibil la: <http://www.gostedu.ru/28545.html>
 166. EN 1051-1:2003. Glass in building. Glass blocks and glass pavers. Part 1. Definitions and description. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-115619956.html>
 167. СТБ EN 1051-1:2005. Стекло в строительстве. Стеклоблоки и стеклянные плитки. Disponibil la: http://www.stn.by/files/stben/en_1051-1.pdf
 168. EN 1051-2:2003. Glass in building. Glass blocks and glass pavers. Evaluation of conformity. Product standard. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-279782216.html>
 169. ГОСТ Р 54162-2010. Стекло закаленное. Технические условия. Disponibil la: <http://elite-glass.com/arhiv/54162-2010.PDF>
 170. EN 12150-1:2000. Thermally toughened soda lime silicate safety glass. Part 1. Definition and description. Disponibil la:

<http://wenku.baidu.com/view/3946052a3169a4517723a31f.html>; <http://www.docin.com/p-106243699.html>

171. СТБ EN 12150-1:2008. Стекло в строительстве. Термически закаленное натрий-кальций-силикатное однослойное безопасное стекло. Часть 1. Определения и требования. Disponibil la: http://www.stn.by/files/stben/en_12150-1.pdf
172. EN 12150-2:2008. Glass in building. Thermally toughened soda lime silicate safety glass. Evaluation of conformity. Product standard. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-68138734.html>
173. СТБ EN 12150-2:2008. Стекло в строительстве. Термически закаленное натрий-кальций-силикатное однослойное безопасное стекло. Часть 2. Оценка соответствия. Стандарт на изделие. Disponibil la: http://www.stn.by/files/stben/en_12150-2.pdf
174. EN 13024-1:2002. Glass in building. Thermally toughened borosilicate safety glass. Part 1. Definition and description. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-281196689.html>
175. СТБ EN 13024-1:2008. Стекло в строительстве. Термически закаленное боросиликатное однослойное безопасное стекло. Часть 1. Определения и требования. Disponibil la: http://www.stn.by/files/stben/en_13024-1.pdf
176. EN 13024-2:2004. Glass in building. Thermally toughened borosilicate safety glass. Evaluation of conformity. Product standard. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-280695002.html>
177. СТБ EN 13024-2:2008. Стекло в строительстве. Термически закаленное боросиликатное однослойное безопасное стекло. Часть 2. Оценка соответствия. Стандарт на изделие. Disponibil la: http://www.stn.by/files/stben/en_13024-2.pdf
178. EN 14321-1:2005. Glass in building. Thermally toughened alkaline earth silicate safety glass. Definition and description.
179. СТБ EN 14321-1:2008. Стекло в строительстве. Термически закаленное щелочноземельное силикатное однослойное безопасное стекло. Часть 1. Определения и

- требования. Disponibil la:
http://www.stn.by/files/stben/en_14321-1.pdf
180. EN 14321-2:2005. Glass in building. Thermally toughened alkaline earth silicate safety glass. Evaluation of conformity. Product standard.
181. СТБ ЕН 14321-2:2008. Стекло в строительстве. Термически закаленное щелочноземельное силикатное однослойное безопасное стекло. Часть 2. Оценка соответствия. Стандарт на изделие. Disponibil la:
http://www.stn.by/files/stben/en_14321-2.pdf
182. EN 15683-1:2007. Thermally toughened soda lime silicate channel shaped safety glass. Part 1. Definition and description. Disponibil la:
http://www.nen.nl/pdfpreview/preview_117447.pdf
183. EN 15683-2:2007. Glass in Building. Thermally toughened soda lime silicate channel shaped safety glass. Part 2. Evaluation of conformity/Product standard. Disponibil la:
www.stadlar.is/verslun/preview.asp?fid=705820
184. ГОСТ Р 54162-2010. Стекло закаленное. Технические условия. Disponibil la: <http://elite-glass.com/arhiv/54162-2010.PDF>
185. EN 12600:2002. Glass in building. Pendulum tests. Impact test method and classification for flat glass. Disponibil la:
<http://www.docin.com/p-280689278.html>;
<http://www.docin.com/p-201150138.html>;
<http://www.docin.com/p-74001826.html>
186. СТБ ЕН 12600:2007. Стекло в строительстве. Маятниковое испытание. Метод проведения испытания на ударную прочность и классификация листового стекла. Disponibil la: http://www.stn.by/files/stben/en_12600.pdf
187. EN 14179-1:2005. Glass in building. Heat soaked thermally toughened soda lime silicate safety glass. Part 1. Definition and description. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-73081272.html>
188. СТБ ЕН 14179-1:2005. Стекло в строительстве. Выдержанное в горячих условиях термически закаленное натрий-кальций силикатное однослойное безопасное

- стеклою Часть 1. Определения и требования. Disponibil la: http://www.stn.by/files/stben/en_14179-1.pdf
189. EN 14179-2:2005. Glass in building. Heat soaked thermally toughened soda lime silicate safety glass. Part 2. Evaluation of conformity Product standard. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-65085747.html>
190. EN 15682-1:2007. Glass in building. Heat soaked thermally toughened alkaline earth silicate safety glass. Part 1. Definitions and description. Disponibil la: <https://www.astandis.at/shopV5/Preview.action;jsessionid=65D61B33FC4131B826BDFC9B53280E7D?preview=&dokkey=439071&selectedLocale=en>
191. EN 15682-2:2007. Glass in building. Heat soaked thermally toughened alkaline earth silicate safety glass. Part 2. Evaluation of conformity, Product standard.
192. ГОСТ Р 54180-2010 (EN 1863-1, EN 1863-2). Стекло термоупрочненное. Технические условия. Disponibil la: http://steklosouz.ru/docs/GOST/gost_54180-2010.pdf; http://www.antry.ru/fileadmin/GOST/gost_54180-2010.pdf
193. EN 1863-1:2000. Glass in building. Heat strengthened soda lime silicate glass. Part 1. Definition and description. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-76257820.html>
194. СТБ EN 1863-1-2008. Стекло в строительстве. Частично закаленное натрий-кальций-силикатное стекло. Часть 1. Определения и требования. Disponibil la: http://www.stn.by/files/stben/en_1863-1.pdf
195. EN 1863-2:2000. Glass in building. Heat strengthened soda lime silicate glass. Evaluation of conformity. Product standard. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-398238393.html>
196. СТБ EN 1863-2-2008. Стекло в строительстве. Частично закаленное натрий-кальций-силикатное стекло. Часть 2. Оценка соответствия. Стандарт на изделие. Disponibil la: http://www.stn.by/files/stben/en_1863-2.pdf
197. EN 13424-1:1999. Glass in building. Heat strengthened borosilicate glass. Part 1. Definition and description. Disponibil la: http://www.nen.nl/pdfpreview/preview_40814.pdf

198. EN 12337-1:2000. Glass in building. Chemically strengthened soda lime silicate glass. Definition and description. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-280686804.html>
199. СТБ EN 12337-1:2008. Химически упрочненное стекло натрий-кальций-силикатное стекло. Часть 1. Определения и требования. Disponibil la: http://www.stn.by/files/stben/en_12337-1.pdf
200. EN 12337-2:2000. Glass in building. Chemically strengthened soda lime silicate glass. Part 2. Evaluation of conformity. Product standard. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-280686809.html>
201. СТБ EN 12337-2:2008. Химически упрочненное стекло натрий-кальций-силикатное стекло. Часть 2. Оценка соответствия. Стандарт на изделие. Disponibil la: http://www.stn.by/files/stben/en_12337-2.pdf
202. ГОСТ Р 54171-2010 (EN ISO 12543-4, EN ISO 12543-5, EN ISO 12543-6, ISO 16933). Стекло многослойное. Технические условия. Disponibil la: http://www.antry.ru/fileadmin/GOST/gost_54171-2010.pdf
203. ГОСТ Р 51136-2008. Стекла защитные многослойные. Общие технические условия. Disponibil la: <http://www.gosthelp.ru/gost/gost47614.html>
204. EN ISO 12543-1:2011. Glass in building. Laminated glass and laminated safety glass. Definitions and description of component parts. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-26033182.html>; <http://www.scribd.com/doc/102335449/BS-EN-ISO-12543-1-1998-pdf>
205. EN ISO 12543-2:2011. Glass in building. Laminated glass and laminated safety glass. Laminated safety glass. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-26033186.html>
206. EN ISO 12543-3:2011. Glass In Building. Laminated Glass And Laminated Safety Glass. Part 3. Laminated Glass. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-61384846.html>; <http://www.scribd.com/doc/102335472/BS-EN-ISO-12543-3-1998>

207. EN ISO 12543-4:2011. Glass in building. Laminated glass and laminated safety glass. Test methods for durability. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-61384889.html>
208. EN ISO 12543-5:2011. Glass in building. Laminated glass and laminated safety glass. Part 5. Dimensions and edge finishing. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-293920037.html>
209. EN ISO 12543-6:2011. Glass in building. Laminated glass and laminated safety glass. Appearance. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-293920044.html>
210. EN ISO 12543-7:2011. Glass in building. Laminated glass and laminated safety glass. Evaluation of conformity. Product standard.
211. EN 14449:2005. Glass in building. Laminated glass and laminated safety glass. Evaluation of conformity. Product standard. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-389479198.html>
212. СТБ EN 14449:2008. Стекло в строительстве. Многослойное стекло и многослойное безопасное стекло. Оценка соответствия/Стандарт на продукцию. Disponibil la: http://www.stn.by/files/stben/en_14449.pdf
213. ISO 16936-1:2005. Glass in building. Forced-entry security glazing. Part 1. Test and classification by repetitive ball drop. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-322751056.html>
214. ГОСТ Р ИСО 16936-1-2011. Стекло и изделия из него. Метод испытания на стойкость к удару шаром. Disponibil la: http://www.nsopb.ru/fck_editor_files/files/Gost%283%29.pdf;
215. ISO 16936-2:2005. Glass in building. Forced-entry security glazing. Part 2. Test and classification by repetitive impact of hammer and axe at room temperature. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-322751073.html>
216. ГОСТ Р ИСО 16936-2-2011. Стекло и изделия из него. Метод испытания на стойкость к удару топором и молотком. Disponibil la: http://www.nsopb.ru/fck_editor_files/files/Gost%282%29.pdf

217. ISO 16936-3:2005. Glass in building. Forced-entry security glazing. Part 3. Test and classification by manual attack.
<http://www.docin.com/p-322751094.html>
218. ISO 16936-4:2005. Glass in building. Forced-entry security glazing. Part 4. Test and classification by pendulum impact under thermal and fire stressed conditions. Disponibil la:
<http://www.docin.com/p-322751108.html>
219. EN 356:1999. Glass in building. Security glazing. Testing and classification of resistance against manual attack. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-283527863.html>
220. EN 1063:2000. Glass in building. Security glazing. Testing and classification of resistance against bullet attack. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-84445477.html>
221. EN 1522:1998. Windows, doors, shutters and blinds. Bullet resistance. Requirements and classification. Disponibil la:
<http://mbaikrich.webs.com/EN-1522%20structural.pdf>;
<http://www.docin.com/p-281958309.html>
222. EN 13541:2001. Security glazing. Testing and classification of resistance against explosion pressure. Disponibil la:
<http://www.docin.com/p-281636564.html>
223. ГОСТ ЕН 13541-2011. Стекло и остекление. Метод испытания на стойкость к воздействию взрыва. Disponibil la:
http://cmsms.glassresearch.ru/uploads/attachments/41_11_022_ed11.pdf
224. ISO 16933:2007. Glass in building. Explosion-resistant security glazing. Test and classification for arena air-blast loading.
225. ISO 13943-2008. Fire safety. Vocabulare. Disponibil la:
<http://www.docin.com/p-321244371.html>
226. ГОСТ Р 54495-2011. Стекло и изделия из него. Метод испытания на огнестойкость. Disponibil la:
http://www.nsopb.ru/fck_editor_files/files/%20.pdf;
<http://www.cntd.ru/assets/files/upload/221112/54495-2011.pdf>
227. ГОСТ 30247.0-94. Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования. Disponibil la: <http://www.gosthelp.ru/gost/gost9594.html>

228. EN 357:2004. Fire resistant glazed assemblies with transparent or translucent glass products. Classification of fire resistance. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-283527957.html>
229. EN 1363-1:1999. Fire resistance tests. Part 1. General requirements. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-281196330.html>
230. EN 1363-2:1999. Fire resistance tests. Part 2. Alternative and additional procedures. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-281196333.html>
231. ISO 18178-1. Laminated solar PV glass in building. Part 1. Definitions and description of component parts
232. ISO 18178-2. Laminated solar PV glass in building. Part 2. Laminated glass and laminated safety glass with PV interlayers
233. ISO 18178-3. Laminated solar PV glass in building. Part 3. Other forms of glazing with PV elements (non-interlayer)
234. ISO 18178-4. Laminated solar PV glass in building. Part 4. Test methods for durability
235. ISO 18178-5. Laminated solar PV glass in building. Part 5. Dimensions and edge finishing
236. ISO 18178-6. Laminated solar PV glass in building. Part 6. Appearance
237. ISO 18178-7. Laminated solar PV glass in building. Part 7. Interface to balance of PV systems
238. ISO 18178-8. Laminated solar PV glass in building. Part 8. Installation, building maintenance and end of life management
239. ГОСТ Р 54176-2010 (EN 1096-1, EN 1096-3, EN 1096-4). Стекло с низкоэмиссионным мягким покрытием. Технические условия. Disponibil la: http://steklosouz.ru/docs/GOST/gost_54176-2010.pdf
240. ГОСТ Р 54177-2010 (EN 1096-1, EN 1096-2, EN 1096-4). Стекло с низкоэмиссионным твердым покрытием. Технические условия. Disponibil la: http://steklosouz.ru/docs/GOST/gost_54177-2010.pdf
241. ГОСТ Р 54178-2010 (EN 1096-1, EN 1096-3, EN 1096-4). Стекло с солнцезащитным или декоративным мягким

- покрытием. Технические условия. Disponibil la:
http://steklosouz.ru/docs/GOST/gost_54178-2010.pdf
242. ГОСТ Р 54179-2010 (EN 1096-1, EN 1096-2, EN 1096-4).
Стекло с солнцезащитным или декоративным твердым
покрытием. Технические условия. Disponibil la:
http://steklosouz.ru/docs/GOST/gost_54179-2010.pdf
243. EN 1096-1:1999. Glass in building. Coated glass. Part 1.
Definitions and classification. Disponibil la:
<http://www.laicert.com/manages/pic/20083578325593.pdf>;
<http://www.docin.com/p-279783721.html>;
<http://www.docin.com/p-67233616.html>
244. СТБ EN 1096-1:2007. Стекло в строительстве. Стекло с
покрытием. Часть 1. Определения и классификация.
Disponibil la: http://www.stn.by/files/stben/en_1096-1.pdf
245. EN 1096-2:1999. Glass in building. Coated glass. Part 2:
Requirements and test methods for class A, B and S coatings.
Disponibil la: <http://www.docin.com/p-334855713.html>;
<http://www.doc88.com/p-5490462499.html>
246. СТБ EN 1096-2:2007. Стекло в строительстве. Стекло с
покрытием. Часть 2. Требования и методы испытания
стекла с покрытием классов А, В и S. Disponibil la:
http://www.stn.by/files/stben/en_1096-2.pdf
247. EN 1096-3:1999. Glass in building. Coated glass.
Requirements and test methods for class C and D coatings.
Disponibil la: <http://www.docin.com/p-279783739.html>
248. СТБ EN 1096-3:2007. Стекло в строительстве. Стекло с
покрытием. Часть 3. Требования и методы испытания
стекла с покрытием классов С и D. Disponibil la:
http://www.stn.by/files/stben/en_1096-3.pdf
249. EN 1096-4:1999. Glass in building. Coated glass. Part 4.
Evaluation of conformity. Product standard. Disponibil la:
<http://www.docin.com/p-279783749.html>
250. СТБ EN 1096-4:2007. Стекло в строительстве. Стекло с
покрытием. Часть 4. Оценка соответствия. Стандарт на
изделие. Disponibil la:
http://www.stn.by/files/stben/en_1096-4.pdf

251. EN 1096-5:1999. Glass in building. Coated glass. Part 5. Test method and classification for the self-cleaning performances of coated glass surfaces.
252. ГОСТ Р 54161-2010. Зеркала. Общие технические условия. Disponibil la: http://www.antry.ru/fileadmin/GOST/gost_54161-2010.pdf
253. EN 1036-1:2007. Glass in building. Mirrors from silver-coated float glass for internal use. Part 1. Definitions, requirements and test methods. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-201328964.html>
254. СТБ EN 1036-1:2008. Стекло в строительстве. Зеркала из листового полированного стекла с серебрянным покрытием для внутренних помещений. Часть 1. Определения, требования и методы испытаний. Disponibil la: www.stn.by/getfile.php?doc=1326&tip=3
255. EN 1036-2:2007. Glass In Building. Mirrors From Silver-coated Float Glass For Internal Use. Part 2. Evaluation Of Conformity. Product Standard. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-279781975.html>
256. EN 16477-1:2012. Glass in building. Painted glass for internal use. Part 1. Tests and requirements. Disponibil la: www.stadlar.is/verslun/preview.asp?fid=926958
257. EN 16477-2:2012. Glass in building. Painted glass for internal use. Part 2. Evaluation of conformity. Disponibil la: www.stadlar.is/verslun/preview.asp?fid=926950
258. EN 13022-1:2006. Structural sealant glazing. Part 1. Glass products for structural sealant glazing systems. Supported and unsupported monolithic and multiple glazing. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-194438286.html>
259. ГОСТ 23166-2010 (проект). Блоки оконные. Общие технические условия. Disponibil la: http://mio-moscow.ru/docs/gost/gost_23166-2010_2red.pdf
260. EN 1279-1:2004. Glass in building. Insulating glass units. Part 1. Generalities, dimensional tolerances and rules for the system description. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-77382320.html>

261. СТБ ЕН 1279-1:2007. Стекло в строительстве. Стеклопакеты. Часть 1. Общие положения, отклонения размеров и правила описания систем. Disponibil la: http://www.stn.by/files/stben/en_1279-1.pdf
262. EN 1279-2:2004. Glass in building. Insulating glass units. Part 2. Long term test method and requirements for moisture penetration. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-77382482.html>
263. EN 1279-3:2004. Glass in building. Insulating glass units. Part 3. Long term test method and requirements for gas leakage rate and for gas concentration tolerances. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-77382575.html>
264. EN 1279-4:2004. Glass in building. Insulating glass units. Methods of test for the physical attributes of edge seals. <http://www.docin.com/p-77547018.html>
265. EN 1279-5:2004. Glass in building. Insulating glass units. Part 5. Evaluation of conformity. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-77382746.html>
266. EN 1279-6:2004. Glass in Building. Insulating glass units. Part 6. Factory production control and periodic tests. Disponibil la: <http://www.docin.com/p-77382850.html>