

References

- [1] Abbott B. P. et al. (LIGO Scientific Collab., Virgo Collab.), *Phys. Rev. Lett.*, **116** (2016), 061102 [crossref](#)
- [2] Abbott B. P. et al. (LIGO Scientific Collab., Virgo Collab.), *Phys. Rev. Lett.*, **116** (2016), 241103 [crossref](#)
- [3] Misner Ch. W., Thorne K. S., Wheeler J. A., *Gravitation*, W. H. Freeman, San Francisco, Calif., 1973; Mizner Ch., Torn K., Uiler Dzh., *Gravitatsiya*, V. 3, Mir, M., 1977
- [4] Hulse R. A., *Rev. Mod. Phys.*, **66** (1994), 699 [crossref](#)
- [5] Taylor J. H. (Jr.), *Rev. Mod. Phys.*, **66** (1994), 711 [crossref](#)
- [6] Blanchet L., *Living Rev. Relativity*, **17** (2014), 2 [crossref](#); <http://www.livingreviews.org/lrr-2014-2>
- [7] Will C. M., *Living Rev. Relativity*, **17** (2014), 4 [crossref](#); Uill K. M., *UFN*, **164** (1994), 765 [Math-Net.Ru](#) [crossref](#); Will C. M., *Phys. Usp.*, **37** (1994), 697 [crossref](#); <http://www.livingreviews.org/lrr-2014-4>
- [8] Abbott B. P. et al. (LIGO Scientific Collab., Virgo Collab.), *Astrophys. J. Lett.*, **818** (2016), L22
- [9] Lipunov V. M. et al., arXiv:1605.01604; Lipunov V. M., *UFN*, **186** (2016), 1011 [Math-Net.Ru](#) [crossref](#); Lipunov V. M., *Phys. Usp.*, **59**:9 (2016) [crossref](#); Cherepaschuk A. M., *UFN*, **186** (2016), 1001 [Math-Net.Ru](#) [crossref](#); Cherepashchuk A. M., *Phys. Usp.*, **59**:9 (2016) [crossref](#)
- [10] Braginskii V. B., *UFN*, **86** (1965), 433 [crossref](#); Braginskii V. B., *Sov. Phys. Usp.*, **8** (1966), 513 [crossref](#)
- [11] Braginskii V. B., Rudenko V. N., *Sov. Phys. Usp.*, **13** (1970), 165 [crossref](#) [crossref](#)
- [12] Braginskii V. B., *Sov. Phys. Usp.*, **31** (1988), 836 [crossref](#) [crossref](#)
- [13] Braginskii V. B., *Phys. Usp.*, **43** (2000), 691 [Math-Net.Ru](#) [crossref](#) [crossref](#)
- [14] Weber J., *Phys. Rev.*, **117** (1960), 306 [crossref](#)
- [15] Weber J., *Phys. Rev. Lett.*, **22** (1969), 1320 [crossref](#)
- [16] Braginskii V. B. et al., *JETP Lett.*, **16** (1972), 108
- [17] Michelson P. F., Price J. C., Taber R. C., *Science*, **237** (1987), 150 [crossref](#)
- [18] Astone P. et al., *Phys. Rev. D*, **82** (2010), 022003 [crossref](#)
- [19] Kuroda K., *Int. J. Mod. Phys. D*, **24** (2015), 1530032 [crossref](#)
- [20] Braginskii V. B., *ZhETF*, **53** (1967), 1434; Braginskii V. B., *Sov. Phys. JETP*, **26** (1968), 831
- [21] Braginskii V. B., Vorontsov Yu. I., *UFN*, **114** (1974), 41 [crossref](#); Braginskii V. B., Vorontsov Yu. I., *Sov. Phys. Usp.*, **18** (1975), 644 [crossref](#)
- [22] Braginskii V. B., Vorontsov Yu. I., Khalili F. Ya., *Sov. Phys. JETP*, **46** (1977), 705
- [23] Braginskii V. B., Vorontsov Yu. I., Khalili F. Ya., *JETP Lett.*, **27** (1978), 276
- [24] Thorne K. S. et al., *Phys. Rev. Lett.*, **40** (1978), 667 [crossref](#)
- [25] Caves C. M. et al., *Rev. Mod. Phys.*, **52** (1980), 341 [crossref](#)
- [26] Braginsky V. B., Vorontsov Y. I., Thorne K. S., *Science*, **209** (1980), 547 [crossref](#)
- [27] Gertsenshtein M. E., Pustovoit V. I., *ZhETF*, **43** (1962), 605; Gertsenshtein M. E., Pustovoit V. I., *Sov. Phys. JETP*, **16** (1963), 433
- [28] Aspelmeyer M., Kippenberg T. J., Marquardt F., *Rev. Mod. Phys.*, **86** (2014), 1391 [crossref](#)

- [29] Khalili F. Ya., Danilishin S. L., *Prog. Opt.*, **61** (2016), 113 [crossref](#)
- [30] Wollman E. E. et al., *Science*, **349** (2015), 952 [crossref](#)
- [31] Moss G. E., Miller L. R., Forward R. L., *Appl. Opt.*, **10** (1971), 2495 [crossref](#)
- [32] Shoemaker D. et al., *Phys. Rev. D*, **38** (1988), 423 [crossref](#)
- [33] Robertson D. I. et al., *Rev. Sci. Instrum.*, **66** (1995), 4447 [crossref](#)
- [34] Abramovici A. et al., *Phys. Lett. A*, **218** (1996), 157 [crossref](#)
- [35] Abramovici A. et al., *Science*, **256** (1992), 325 [crossref](#)
- [36] LIGO: Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory, <http://www.ligo.caltech.edu>
- [37] VIRGO interferometer, <http://www.virgo.infn.it/>
- [38] GEO600: Gravitational Wave Detector, <http://www.geo600.org>
- [39] Gravitational Wave Project Office, National Astronomical Observatory of Japan, <http://gwpo.nao.ac.jp/en/>
- [40] Abbott B. P. et al., *Rep. Prog. Phys.*, **72** (2009), 076901 [crossref](#)
- [41] Caves C. M., *Phys. Rev. D*, **23** (1981), 1693 [crossref](#)
- [42] Aasi J. et al., *Nature Photon.*, **7** (2013), 613 [crossref](#)
- [43] Aasi J. et al., *Class. Quantum Grav.*, **32** (2015), 074001 [crossref](#)
- [44] Sathyaprakash B. et al., *Class. Quantum Grav.*, **29** (2012), 124013 [crossref](#)
- [45] Danilishin S. L., Khalili F. Ya., *Living Rev. Relativity*, **15** (2012), 5 [crossref](#); <http://www.livingreviews.org/lrr-2012-5>
- [46] Sathyaprakash B. S., Schutz B. F., *Living Rev. Relativity*, **12** (2009), 2 [crossref](#); <http://www.livingreviews.org/lrr-2009-2>
- [47] Vorontsov Yu. I., Khalili F. Ya., *Radiotekhnika i elektronika*, **27** (1982), 2392
- [48] Braginsky V. B., Khalili F. Ya., *Quantum Measurement*, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1992, Ch. VI
- [49] Braginsky V. B. et al., *Phys. Rev. D*, **67** (2003), 082001 [crossref](#)
- [50] Braginskii V. B., Nazarenko V. S., *ZhETF*, **57** (1969), 1421; Braginskii V. B., Nazarenko V. S., *Sov. Phys. JETP*, **30** (1970), 770
- [51] O'Connell A. D. et al., *Nature*, **464** (2010), 697 [crossref](#)
- [52] Saulson P. R., *Phys. Rev. D*, **42** (1990), 2437 [crossref](#)
- [53] Zurek W., *Frontiers of Nonequilibrium Statistical Physics*, G. T. Moore, M. O. Scully, Plenum Press, New York, 1986, 145
- [54] Zurek W. H., *Rev. Mod. Phys.*, **75** (2003), 715 [crossref](#)
- [55] Braginskii V. B., Mitrofanov V. P., Tokmakov K. V., *Bull. Russ. Acad. Sci. Phys.*, **64** (2000), 1333
- [56] Braginsky V. B., Gorodetsky M. L., Vyatchanin S. P., "Compendium of thermal noises in optical mirrors", *Optical Coatings and Thermal Noise in Precision Measurement*, G. Harry, T. P. Bodiya, R DeSalvo, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 2012, Ch. 3
- [57] Ballmer S., Mandic V., *Annu. Rev. Nucl. Part. Sci.*, **65** (2015), 555 [crossref](#)
- [58] "Instrument science white paper 2015", <https://dcc.ligo.org/LIGO-T1500290/public>
- [59] Unruh W. G., "Quantum noise in the interferometer detector", *Quantum Optics, Experimental Gravity, and Measurement Theory*, NATO Advanced Science Institutes Series, Ser. B, **94**, P. Meystre, M. O. Scully, Plenum Press, New York, 1983, 647
- [60] Khalili F. Ya., *Sov. Phys. Dokl.*, **32** (1987), 409
- [61] Braginsky V. B., Khalili F. Ya., *Quantum Measurement*, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1992, Ch. VIII
- [62] Jaekel M. T., Reynaud S., *Europhys. Lett.*, **13** (1990), 301 [crossref](#)
- [63] Khalili F. Ya., *Vestn. Mosk. univ. Ser. 3 Fiz., Astron.*, **24** (1983), 17

- [64] Vorontsov Yu. I., Khalili F. Ya., *Vestn. Mosk. univ. Ser. 3 Fiz., Astron.*, **26**:3 (1985), 3
- [65] Braginsky V. B., Khalili F. Ya., *Quantum Measurement*, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1992, Ch. IX
- [66] Braginsky V. B., Gorodetsky M. L., Khalili F. Ya., Thorne K. S., *AIP Conf. Proc.*, **523** (2000), 180 [crossref](#)
- [67] Braginsky V. B., Strigin S. E., Vyatchanin S. P., *Phys. Lett. A*, **287** (2001), 331 [crossref](#)
- [68] Vyatchanin S. P., Strigin S. E., *Phys. Usp.*, **55** (2012), 1115 [Math-Net.Ru](#) [crossref](#) [crossref](#)
- [69] Evans M. et al., *Phys. Rev. Lett.*, **114** (2015), 161102 [crossref](#)
- [70] Caves C. M., Schumaker B. L., *Phys. Rev. A*, **31** (1985), 3068 [crossref](#)
- [71] Schumaker B. L., Caves C. M., *Phys. Rev. A*, **31** (1985), 3093 [crossref](#)
- [72] *LIGO: Look Deeper*, <https://www.ligo.caltech.edu/page/lookdeeper>
- [73] Drever R. W. P., *Lecture Notes Phys.*, **124** (1983), 321
- [74] Meers B. J., *Phys. Rev. D*, **38** (1988), 2317 [crossref](#)
- [75] Kondrashov I. S., Simakov D. A., Khalili F. Ya., Danilishin S. L., *Phys. Rev. D*, **78** (2008), 062004 [crossref](#)
- [76] Mizuno J. et al., *Phys. Lett. A*, **175** (1993), 273 [crossref](#)
- [77] Kimble H. J. et al., *Phys. Rev. D*, **65** (2001), 022002 [crossref](#)
- [78] Takahasi H., *Adv. Commun. Syst.*, **1** (1965), 227 [crossref](#)
- [79] Schleich W. P., *Quantum Optics in Phase Space*, Wiley-VCH, Berlin, 2001; Shlyaiikh V. P., *Kvantovaya optika v fazovom prostranstve*, Fizmatlit, M., 2005
- [80] Slusher R. E. et al., *Phys. Rev. Lett.*, **55** (1985), 2409 [crossref](#)
- [81] McKenzie K. et al., *Phys. Rev. Lett.*, **93** (2004), 161105 [crossref](#)
- [82] Vahlbruch H. et al., *Phys. Rev. Lett.*, **97** (2006), 011101 [crossref](#)
- [83] Vahlbruch H. et al., *Phys. Rev. Lett.*, **100** (2008), 033602 [crossref](#)
- [84] Abadie J. et al. (The LIGO Scientific Collab.), *Nature Phys.*, **7** (2011), 962 [crossref](#)
- [85] Grote H. et al., *Phys. Rev. Lett.*, **110** (2013), 181101 [crossref](#)
- [86] Vyatchanin S. P., Matsko A. B., *JETP*, **77** (1993), 218
- [87] Vyatchanin S. P., Zubova E. A., Matsko A. B., *Opt. Commun.*, **109** (1994), 492 [crossref](#)
- [88] Vyatchanin S. P., Zubova E. A., *Phys. Lett. A*, **201** (1995), 269 [crossref](#)
- [89] Khalili F. Ya., *Phys. Rev. D*, **76** (2007), 102002 [crossref](#)
- [90] Khalili F. Ya., *Phys. Rev. D*, **81** (2010), 122002 [crossref](#)
- [91] Evans M. et al., *Phys. Rev. D*, **88** (2013), 022002 [crossref](#)
- [92] Kwee P. et al., *Phys. Rev. D*, **90** (2014), 062006 [crossref](#)
- [93] Vorontsov Yu. I., *Phys. Usp.*, **37** (1994), 81 [Math-Net.Ru](#) [crossref](#) [crossref](#)
- [94] Braginsky V. B., Khalili F. Ya., *Rev. Mod. Phys.*, **68** (1996), 1 [crossref](#)
- [95] Braginsky V. B., Khalili F. Ya., *Quantum Measurement*, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1992, Ch. V
- [96] Braginsky V. B., Khalili F. Ja., *Phys. Lett. A*, **147** (1990), 251 [crossref](#)
- [97] Khalili F. Ya., Levin Yu., *Phys. Rev. D*, **54** (1996), 4735 [crossref](#)
- [98] Braginsky V. B., Gorodetsky M. L., Khalili F. Ya., Thorne K. S., *Phys. Rev. D*, **61** (2000), 044002 [crossref](#)
- [99] Purdue P., *Phys. Rev. D*, **66** (2002), 022001 [crossref](#)
- [100] Purdue P., Chen Y., *Phys. Rev. D*, **66** (2002), 122004 [crossref](#)
- [101] Khalili F. Ya., arXiv: [gr-qc/0211088](https://arxiv.org/abs/gr-qc/0211088)
- [102] Chen Y., *Phys. Rev. D*, **67** (2003), 122004 [crossref](#)
- [103] Danilishin S. L., *Phys. Rev. D*, **69** (2004), 102003 [crossref](#)

- [104] Chen Y. et al., *Gen. Relat. Grav.*, **43** (2011), 671 [crossref](#)
- [105] Voronchev N. V., Tarabrin S. P., Danilishin S. L., arXiv: [1503.01062](#)
- [106] Gräf C. et al., *Class. Quant. Grav.*, **31** (2014), 215009 [crossref](#)
- [107] Danilishin S. L. et al., *New J. Phys.*, **17** (2015), 043031 [crossref](#)
- [108] Teufel J. D. et al., *Nature Nanotechnol.*, **4** (2009), 820 [crossref](#)
- [109] Anetsberger G. et al., *Nature Phys.*, **5** (2009), 909 [crossref](#)
- [110] Westphal T. et al., *Phys. Rev. A*, **85** (2012), 063806 [crossref](#)
- [111] Braginskii V. B., Minakova I. I., *Vestn. MGU Ser. 3 Fiz., astron.*, 1964, no. 1, 83
- [112] Braginsky V. B., Khalili F. Ya., *Phys. Lett. A*, **257** (1999), 241 [crossref](#)
- [113] Bilenko I. A., Samoilenko A. A., *Vestn. MGU Ser. 3 Fiz., astron.*, 2003, no. 4, 39
- [114] Corbitt T. et al., *Phys. Rev. Lett.*, **98** (2007), 150802 [crossref](#)
- [115] Miyakawa O. et al., *Phys. Rev. D*, **74** (2006), 022001 [crossref](#)
- [116] Teufel J. D. et al., *Nature*, **475** (2011), 359 [crossref](#)
- [117] Chan J. et al., *Nature*, **478** (2011), 89 [crossref](#)
- [118] Braginsky V. B., Gorodetsky M. L., Khalili F. Ya., *Phys. Lett. A*, **232** (1997), 340 [crossref](#)
- [119] Buonanno A., Chen Y., *Phys. Rev. D*, **64** (2001), 042006 [crossref](#)
- [120] Khalili F. Ya., *Phys. Lett. A*, **288** (2001), 251 [crossref](#)
- [121] Buonanno A., Chen Y., *Phys. Rev. D*, **65** (2002), 042001 [crossref](#)
- [122] Buonanno A., Chen Y., *Phys. Rev. D*, **67** (2003), 062002 [crossref](#)
- [123] Khalili F. et al., *Phys. Rev. D*, **83** (2011), 062003 [crossref](#)
- [124] Voronchev N. V., Danilishin S. L., Khalili F. Ya., *Opt. Spectrosc.*, **112** (2012), 377 [crossref](#)
- [125] Braginsky V. B., Gorodetsky M. L., Khalili F. Ya., *Phys. Lett. A*, **246** (1998), 485 [crossref](#)
- [126] Khalili F. Ya., *Phys. Lett. A*, **298** (2002), 308 [crossref](#)
- [127] Danilishin S. L., Khalili F. Ya., *Phys. Rev. D*, **73** (2006), 022002 [crossref](#)
- [128] Rehbein H. et al., *Phys. Rev. D*, **76** (2007), 062002 [crossref](#)
- [129] Grishchuk L. P. et al., *Phys. Usp.*, **44** (2001), 1 [Math-Net.Ru](#) [crossref](#) [crossref](#)
- [130] Scheel M. A., Thorne K. S., *Phys. Usp.*, **57** (2014), 342 [Math-Net.Ru](#) [crossref](#) [crossref](#)
- [131] Acernese F. et al., *Class. Quant. Grav.*, **32** (2015), 024001 [crossref](#)
- [132] *Advanced Virgo*, <http://www.virgo-gw.eu/advirgo/>
- [133] Aso Y. et al. (The KAGRA Collab.), *Phys. Rev. D*, **88** (2013), 043007 [crossref](#)
- [134] *KAGRA*, <http://gwcenter.icrr.u-tokyo.ac.jp/en/>
- [135] Hild S. et al., *Class. Quantum Grav.*, **28** (2011), 094013 [crossref](#)
- [136] Dwyer S. et al., *Phys. Rev. D*, **91** (2015), 082001 [crossref](#)