

## Список литературы

1. Золотарёв В.В., Овечкин Г.В. Помехоустойчивое кодирование. Методы и алгоритмы. Справочник. Под научной редакцией члена-корреспондента РАН Ю.Б. Зубарева // М., Горячая линия — Телеком, 2004, 126 с.  
[https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2020/11/mtd\\_handbook1.pdf](https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2020/11/mtd_handbook1.pdf) .
2. Самойленко С.И., Давыдов А.А., Золотарёв В.В., Третьякова Е.Л. Вычислительные сети. // М.: Наука, 1981, 278 с.
3. Золотарёв В.В. Теория и алгоритмы многопорогового декодирования. Под научн. ред. члена-корреспондента РАН Ю.Б. Зубарева // М.: Радио и связь, Горячая линия — Телеком, 2006; 224 с., второе издание - 2014.  
<https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2020/11/teoriya-i-algoritmy-2006.pdf> .
4. Золотарёв В.В., Зубарев Ю.Б., Овечкин Г.В. Многопороговые декодеры и оптимизационная теория кодирования. Под ред. академика РАН В.К.Левина. // М.: Горячая линия — Телеком, 2012, 238 с.  
[https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2020/11/zolotarev\\_ok2012.pdf](https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2020/11/zolotarev_ok2012.pdf) .
5. В.В. Золотарев. Теория кодирования как задача поиска глобального экстремума. Под научной редакцией академика РАН Н.А. Кузнецова. // М., "Горячая линия - Телеком", 2018, 221 с.  
[Портал РФФИ \(rfbr.ru\)](https://rfbr.ru) ,  
<https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2021/10/kniga-2018-pro-globalnyj-poisk.pdf> .
6. Золотарёв В.В. Оптимальные алгоритмы декодирования Золотарёва. Под научн. ред. члена-корреспондента РАН Ю.Б. Зубарева // М.: Горячая линия — Телеком, 2021, 262 с.,  
<https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2021/02/optimalnye-algoritmy-dekodirovaniya-zolotareva.pdf> .
7. Zolotarev V., Zubarev Y., Ovechkin G. Optimization Coding Theory and Multithreshold Algorithms. Scientific editor Member of the Russian Academy of Sciences V.K. Levin // Geneva, ITU, 2015, 159 p.  
[https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2020/11/zolotarev\\_itu.pdf](https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2020/11/zolotarev_itu.pdf) .
- 8.. V.V. Zolotarev. Coding Theory as a Simple Optimal Decoding near Shannon's Bound (Optimization Theory of error-correcting coding is a new quantum mechanics of information theory) // М., “GLT”, 2018, 333P, e-book,  
[https://mtdbest.ru/articles/mtd\\_book\\_2019.pdf](https://mtdbest.ru/articles/mtd_book_2019.pdf) .
- 9.. Kuznetsov N.A., Zolotarev V.V., Zubarev Yu.B., Ovechkin G.V., Nazirov R.R., Averin S.V. Problems and Discoveries of the Optimization Theory for Coding near Shannon’s Bound (OT in illustrations) // Moscow: Hot Line - Telecom, 2020, 45P.  
URL: <https://mtdbest.ru/articles/e-comics.pdf> .
10. Кузнецов Н.А., Золотарёв В.В., Овечкин Г.В., Овечкин П.В. Недвоичные многопороговые декодеры и другие методы коррекции ошибок в символьной информации // М., Радиотехника, 2010, №6, Вып.141, с.4–9.  
[https://mtdbest.ru/articles/radiotech\\_2010.pdf](https://mtdbest.ru/articles/radiotech_2010.pdf) .

11. Зубарев Ю.Б., Золотарёв В.В., Овечкин Г.В., Овечкин П.В. Итоги 25-летнего развития оптимизационной теории кодирования. // М., Научно-технические технологии. 2016, Т.17, с.26–32.
12. Золотарёв В.В. Устройство для декодирования линейных сверточных кодов. Авторское свидетельство СССР №492878 от 31.07.72 г.
- 13.. Кудряшов Б.Д. Основы теории кодирования: учебное пособие для вузов. СПб.: БХВ-Петербург, 2016, 393 с.
- 14.. Massey J. Threshold decoding. M.I.T.Press, Cambridge, Massachusetts, 1963.  
(Русский перевод: Дж. Мессе. Пороговое декодирование. М., Мир, 1966)  
<https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2021/10/porogovoe-dekodirovanie-messi-16m.pdf> .
15. Форни Д. Каскадные коды. — М.: Мир, 1970.
16. Золотарёв В.В. Многопороговое декодирование // Проблемы передачи информации. — М.: 1986. — т. XXII, вып. 1. — С.104–109.  
<http://mi.mathnet.ru/rus/ppi/v22/i1/p104>  
или: <https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2021/08/mnogoporogovoe-dekodirovanie-1986-nachalo.pdf> .
17. Золотарёв В.В. Субоптимальные алгоритмы многопорогового декодирования: дис. ... доктора тех. наук. — М., 1990.
18. Золотарёв В.В. Эффективные многопороговые алгоритмы декодирования // Научный совет по комплексной проблеме «Кибернетика» АН СССР. Препринт. — М.: 1981. — 76 с.
19. Золотарёв В.В. Исследование алгоритмов многопорогового декодирования сверточных кодов: дис. ... канд. тех. Наук? М., 1978.
- 20.. Сетевые ресурсы ОТ: <https://decoders-zolotarev.ru> , [www.mtdbest.ru](http://www.mtdbest.ru) и [www.mtdbest.iki.rssi.ru](http://www.mtdbest.iki.rssi.ru) .
21. Кузнецов Н.А., Золотарёв В.В., Зубарев Ю.Б., Овечкин Г.В., Назиров Р.Р., Аверин С.В. Проблемы и открытия Оптимизационной Теории помехоустойчивого кодирования. (ОТ в иллюстрациях). — М.: Горячая линия — Телеком, 2020. — 36 с.  
<http://www.mtdbest.ru/articles/comics.pdf> .
- 22.. Золотарёв В.В., Зубарев Ю.Б., Овечкин Г.В. Теория кодирования как оптимизационная проблема декодирования вблизи границы Шеннона // Труды 21-й Международной конференции по цифровой обработке сигнала. Том 1. Пленарный доклад. М., 2019, с.11–15.  
[https://mtdbest.ru/articles/DSPA\\_2019\\_плeнaрный.pdf](https://mtdbest.ru/articles/DSPA_2019_плeнaрный.pdf) .
- 23.. Зубарев Ю.Б., Золотарёв В.В., Овечкин Г.В. Новые технологии и парадигмы помехоустойчивого кодирования: после решения проблемы Шеннона // М., Электросвязь. 2019, №9, с. 56–61.  
<https://mtdbest.ru/articles/elsv2020.pdf> .

24.. Золотарёв В.В. Российский подарок Клоду Шеннону и всей теории кодирования. М., 2019.

<https://mtdbest.ru/articles/PocR.pdf> .

25.. Кузнецов Н.А., Золотарёв В.В., Овечкин Г.В., Назиров Р.Р., Сатыбалдина Д.Ж., Омирбаев Е.Д. Обзор проблем полярных кодов с позиции технологий Оптимизационной Теории помехоустойчивого кодирования // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. — 2020. — Т. 17, №4, с.9–24,

<http://jr.rse.cosmos.ru/default.aspx?id=96> , (?) ,

<https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2021/01/zolotaryov-antipolyary-2020.pdf> .

26.. Золотарёв В.В. О новом этапе развития Оптимизационной Теории кодирования // Цифровая обработка сигналов. — 2017. — №1. — С.33–41.

[https://mtdbest.ru/articles/Zolotarev\\_DSPA\\_2017.pdf](https://mtdbest.ru/articles/Zolotarev_DSPA_2017.pdf) .

27. Магаршак Ю. Число, возведенное в абсолют // Независимая газета, 09.09.2009.

[https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2021/04/chislo-vozvedennoe-v-absolyut\\_magarshak.pdf](https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2021/04/chislo-vozvedennoe-v-absolyut_magarshak.pdf) .

28.. Ю.Б. Зубарев, В.В. Золотарёв, Г.В. Овечкин, П.В. Овечкин. Оптимизационная теория кодирования: Итоги 25 лет развития. **Пленарный доклад.**

// Доклады 18-й Международной конференции "Цифровая обработка сигналов и её применение", Москва, Т.1, 2016, с.6-12.

[https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2020/11/zubarev\\_dspa2016.pdf](https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2020/11/zubarev_dspa2016.pdf) .

29.. Золотарёв В.В. О реальностях теории кодирования: что там есть на самом деле.

[https://mtdbest.ru/articles/book2018\\_full\\_response.pdf](https://mtdbest.ru/articles/book2018_full_response.pdf) .

30. Золотарёв В.В., Зубарев Ю.Б., Смагин М.С. Преодоление системного кризиса в теории информации // Вестник связи. — 2020. — №8. — С.25–35.

[https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2021/01/vestnik-svyazi-vs\\_08\\_20\\_-1.pdf](https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2021/01/vestnik-svyazi-vs_08_20_-1.pdf) .

31.. Кларк Дж., Кейн Дж. Кодирование с исправлением ошибок в системах цифровой связи. // М.: Радио и связь, 1987.

32.. Габидулин Э.М., Ларин А.Д. Размножение ошибок при декодировании равномерных свёрточных кодов // Проблемы передачи информации. 1969, Т.V, вып. 3, с.73–77.

33. Ларин А.Д. О максимальной длине размножения ошибок при пороговом декодировании равномерных свёрточных кодов // Известия вузов. Радиоэлектроника. 1972, т.XV, №4, с.507–510.

34. Massey J.L. Catastrophic error propagation in convolutional codes

// Proc. 11th Midwest Circuit Theory Symp. University Notre Dame. Ind., May, 1968.

35. Робинсон Дж.П. Размножение ошибок и прямое декодирование свёрточных кодов // В сб.: Некоторые вопросы теории кодирования. — М.: Мир, 1970.

36. В.В. Золотарёв. Способ декодирования информации с использованием свёрточных кодов. Патент РФ №2637487 от 04.12.2017 г.

37. Золотарёв В.В. Алгоритмы коррекции символьных данных в вычислительных сетях // В сб.: Вопросы кибернетики, ВК-105, АН СССР, Научный совет по комплексной проблеме «Кибернетика», М., 1985, с.54–62.

38. Золотарёв В.В. Устройство для декодирования линейных свёрточных кодов. Авторское свидетельство СССР № 492878, приоритет от 31.07.72 г., БИ №43.

39. А.В. Никифоров. Частное сообщение.

40. Галлагер Р. Теория информации и надёжная связь. М.: Советское радио, 1974.

41. Золотарёв В.В. Многопороговое декодирование в недвоичных каналах. - Вопросы радиоэлектроники, серия ЭВТ, вып.12, 1984, с.73-76.

42.. Овечкин Г.В. Теория каскадного декодирования линейных кодов для цифровых радиоканалов на основе многопороговых алгоритмов: дис. ... доктора тех. наук. — Рязань: РГРТУ, 2011. — 301 с.

43. Золотарёв В.В., Овечкин Г.В., Овечкин П.В. О сопоставлении новых методов помехоустойчивого кодирования // Доклады 18-й Международной конференции «Цифровая обработка сигналов и её применение». Том 1. — М., 2016. — С.59–64.  
[https://mtdbest.ru/articles/Zolotarev\\_DSPA2016.pdf](https://mtdbest.ru/articles/Zolotarev_DSPA2016.pdf) .

44.. Townsend R.L., Weldon E.J. Self-Orthogonal Quasi-Cyclic Codes // IEEE Trans. On Inform. Theory. 1967, Vol. IT-13, No. 2.

45.. Robinson J.P., Bernstein A.J. A class of binary recurrent codes with limited error propagation // IEEE Trans. on Inform. Theory. — 1967. — Vol. IT-13, No. 1.

46.. Золотарёв В.В., Овечкин Г.В. Дивергентное кодирование свёрточных кодов // Материалы 18-й Международной научно-технической конференции "Проблемы передачи и обработки информации в сетях и системах телекоммуникаций", 2015, с. 27–32.

<https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2020/11/astana2015.pdf> .

47.. Золотарёв В.В. Параллельное кодирование в каналах СПД // В сб.: Вопросы кибернетики. ВК-120. — М., 1986.

48.. В.В. Золотарёв, Г.В. Овечкин. Каскадирование самоортогональных кодов для каналов со стираниями. // Труды 21 Международной конференции по цифровой обработке сигнала. М., Том 1, 2019, с.124-127.

[DSPA\\_zol\\_2019.pdf \(mtdbest.ru\)](https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2019/03/DSPA_zol_2019.pdf) .

49.. В. В. Золотарёв, Г.В. Овечкин, П.В. Овечкин. Характеристики блочных реализаций алгоритма Витерби. // Вестник РГРТУ, 2017, № 59, 30-35.

<https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2021/03/blockviterbi2017.pdf>

50.. Золотарёв В.В., Овечкин П.В. Способ кодирования и декодирования блочного кода с использованием алгоритма Витерби. Патент на изобретение №2608872 от 25.01.2017 г.

51.. В.В. Золотарёв. Способ декодирования длинного блочного кода с помощью алгоритма Витерби. Патент на изобретение РФ № 2747881 от 17.05.2021г.

52. В.В. Золотарёв. Расширение возможностей применения блочных версий алгоритма Витерби // Вестник РГРТУ, 2020, № 74, с.34-41.

[https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2021/03/1.4\\_zolotarev.pdf](https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2021/03/1.4_zolotarev.pdf).

53.. Forney G.D. Convolutional codes. II. Maximum-likelihood decoding // Information and control. 1974, Vol. 25, No. 3.

54. Нейфак А.Э. Свёрточные коды для передачи дискретной информации. // М.: Наука, 1979.

55. Solomon G., van Tilborg C.A. A connection between block and convolutional codes // SIAM Journal of Applied Mathematics. 1979. Vol. 37, No. 2.

56. *Heller J.A., Jacobs J.M.* Viterbi decoding for satellite and space communication // IEEE Trans. on Comm. Technology. Part II. 1971. Vol.COM-19, No. 5.
57. *Витерби А.Дж.* Границы ошибок для свёрточных кодов и асимптотически оптимальный алгоритм декодирования // В сб.: Некоторые вопросы теории кодирования. М.: Мир, 1970.
- 58.. *Золотарёв В.В.* Использование многопорогового декодера вместо алгоритма Витерби // Вестник РГРТА. 2002, Вып. 10, с. 117—119.
- 59.. *Золотарёв В.В.* Способ декодирования помехоустойчивого кода. Патент на изобретение РФ №2377722 от 27.12.2009.
- 60.. *Arikan E.* Channel Polarization: A Method for Constructing Capacity-Achieving Codes for Symmetric Binary-Input Memoryless Channels // IEEE Trans. Inf. Th. — 2009. — Vol. 55, No. 7, p67.3051–3073.
61. *Золотарёв В. В., Овечкин Г. В., Назиров Р. Р.* О передаче Оптимизационной Теории лидерства от прикладной классической теории помехоустойчивого кодирования // Некоторые аспекты современных проблем механики и информатики: сб. науч. ст. М.: ИКИ РАН, 2018. С. 82-90. URL: [https://mtdbest.ru/articles/zolotarev\\_leadership.pdf](https://mtdbest.ru/articles/zolotarev_leadership.pdf) .
- 62.. *Кузнецов Н.А., Золотарёв В.В., Овечкин Г.В., Назиров Р.Р., Аверин С.В.* Многопороговые алгоритмы на базе оптимизационной теории вблизи границы Шеннона // Некоторые аспекты современных проблем механики и информатики. Сб. науч. ст. М.: ИКИ РАН, 2018. С. 99–120. DOI: 10.21046/aspects-2018-99-120. <https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2020/11/99-120.pdf> .
- 63.. *В.В. Золотарёв.* Способ декодирования помехоустойчивого кода. Патент на изобретение РФ № 2557454 от 20.07.2015г. (QPЭ-d)
- 64.. *Золотарёв В.В.* Способ декодирования помехоустойчивого кода. Патент на изобретение РФ №2721937 от 25.05.2020 г.. (сложн. ПЭ)
- 65.. *Золотарёв В.В.* Способ обнаружения и исправления стираний при приёме дискретной информации Патент на изобретение РФ №2611235 от 21.02.2017 г..
- 66.. *В.В. Золотарёв, Г.В. Овечкин.* Дивергентное мультикаскадное кодирование в гауссовском канале вблизи границы Шеннона // ДСПА 2019, тезисы докладов. [https://mtdbest.ru/articles/DSPA\\_zol\\_2018.pdf](https://mtdbest.ru/articles/DSPA_zol_2018.pdf) .
- 67.. *В.В. Золотарёв.* Способ ускоренного декодирования линейного кода. // Патент на изобретение РФ №2699833 от 11.09.2019 г.
- 68.. *В.В. Золотарёв.* Способ декодирования линейного каскадного кода. Патент на изобретение РФ № 2667370 от 19.09.2018г.
- 69.. *Э.М. Габидулин, В.Б. Афанасьев.* Кодирование в радиоэлектронике. // М., Радио и связь, 1986, 168 С.
70. *А.Г. Зюко, А.И. Фалько, И.П. Панфилов, Л В. Банкет, П.В. Ивашенко.* Помехоустойчивость и эффективность систем передачи информации // М: Радио и связь, 1985. – 272 с.
71. *Г.В. Овечкин, П.В. Овечкин.* Алгоритм декодирования Витерби с продолжением только наиболее вероятных путей //18 Международная конференция «Проблемы передачи и обработки информации в сетях и системах телекоммуникаций».Рязань,2015, с.39-42. [https://mtdbest.ru/articles/super\\_viterbi.doc](https://mtdbest.ru/articles/super_viterbi.doc) .
- 72.. *Овечкин П.В.* Разработка алгоритмов повышения эффективности не двоичных многопороговых декодеров в системах передачи и хранения больших объёмов информации. // Дисс. канд. техн. наук, Рязань. РГРТУ, 2009.

73.. Золотарёв В.В., Овечкин Г.В., Федюков В.С. Повышение достоверности хранения цифровых данных для флеш памяти. // Сборник докладов конференции «Космонавтика и связь», РГРТУ, Рязань, 2013.

[https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2020/11/kosmonavtika\\_zolotarev.pdf](https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2020/11/kosmonavtika_zolotarev.pdf) .

74.. В.В. Золотарёв, Г.В. Овечкин. Применение многопороговых декодеров для исправления ошибок при передаче и хранении данных. // Сб. трудов I Международной научно-практической конференции «Информационная безопасность в свете Стратегии Казахстан – 2050», Астана, 2013, с. 313-321.

<https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2020/11/astana.pdf> .

75.. Золотарёв В.В., Овечкин Г.В. Многопороговое декодирование для оптических линий связи. // «Вестник РГРТУ», 2013.

[https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2020/11/vpm\\_ovechkin.pdf](https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2020/11/vpm_ovechkin.pdf) .

76.. Золотарёв В.В., Овечкин Г.В., Гринченко Н.Н. Повышение достоверности передачи цифровых данных по оптическим линиям связи. // Сб.: «Тезисы доклада», Харьков, 2013.

[https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2020/11/harkov\\_zolotarev.pdf](https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2020/11/harkov_zolotarev.pdf) .

77.. Золотарев В.В. 1, Овечкин Г.В. Применение МПД в схемах с параллельным кодированием. // «ЦОС», 2004.

[https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2020/11/ovechkin\\_zolotarev\\_tesis.pdf](https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2020/11/ovechkin_zolotarev_tesis.pdf) .

78.. В.В. Золотарёв. Способ инжекторного декодирования свёрточных кодов. Патент на изобретение РФ № 2741062 от 22.01.2021г.

79.. Золотарёв В.В., Овечкин Г.В. Способ реализации символьного порогового элемента в символьном мажоритарном декодере. Патент на изобретение РФ №2573741 от 22.12.2015г.

80.. В.В. Золотарёв. Полный и окончательный ответ критикам нашего обзора по полярным кодам. // Сетевой портал научной школы ОТ **Декодеры-Золотарёва**.

<https://decoders-zolotarev.ru/wp-content/uploads/2021/06/pismo-19-rabota-08-06-era.pdf>.

81.. Питерсон У., Уэлдон Э. Коды, исправляющие ошибки. // М., Мир, 1976.

82.. Д.С. Демидов, Г.В. Овечкин. КОМБИНИРОВАННЫЙ ИМИТАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ МЕТОД ОЦЕНКИ ВЕРОЯТНОСТИ ОШИБКИ В СИСТЕМЕ ПЕРЕДАЧИ ЦИФРОВЫХ ДАННЫХ С МНОГОПороговым декодером // Вестник РГРТУ, 2016, № 55,

[https://mtdbest.ru/articles/estimation\\_2016.pdf](https://mtdbest.ru/articles/estimation_2016.pdf) .

83.. Касами Т., Токура Н., Ивадари Е., Ипагаки Я. Теория кодирования. // М.: Мир, 1978.

84.. Золотарёв В.В., Назиров Р.Р., Чулков И.В., Овечкин Г.В. Алгоритмы МПД // Российский космос. №1, 2009, с. 60–63.

[https://mtdbest.ru/articles/roscosmos\\_r.pdf](https://mtdbest.ru/articles/roscosmos_r.pdf) .

85.. Интерактивные Дополнения Справочника-2. // Портал <https://decoders-zolotarev.ru> , страница «Наши книги» <https://decoders-zolotarev.ru/nashi-knigi/> , <https://mtdbest.ru/articles/interactive2022.pdf>

86.. Антиполяры, портал -----

<https://decoders-zolotarev.ru/en/antipolars/> .

87.. Комментарий одного «обзора» по методам кодирования

<https://mtdbest.ru/articles/comments2022.pdf>

88.. Российская газета, 13.10.2021.



89.. Zolotarev V.V., Ovechkin G.V. On the Prospects of Optimization Theory // 2020. 22th International Conference on Digital Signal Processing and its Applications (DSPA), Moscow, Russia, 2020. - DOI: 10.1109/DSPA48919.2020.9213241.

[https://mtdbest.ru/articles/Zolotarev\\_90\\_Final.pdf](https://mtdbest.ru/articles/Zolotarev_90_Final.pdf) .

90.. Gabidulin, E.M.: Sidorenko, Vladimir (Ed.): Rank Codes. TUM University Press, 2021, (Э.М. Габидулин. Ранговые коды.)

91.. В.В. Золотарёв. Кодирование для цифровой связи и систем памяти. *Справочник-2*. Под научной редакцией члена-корреспондента РАН Ю.Б. Зубарева. //М., «Горячая Линия – Телеком», 2022, 178 с.

[http://mtdbest.ru/books\\_rus.php](http://mtdbest.ru/books_rus.php)

92. Зип-файл **complex22.zip** для Справочника-2.

<http://mtdbest.ru/program/complex22.zip>