

## ЛИТЕРАТУРА НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ ФИЗИКОВ, РАБОТАЮЩИХ В ОБЛАСТИ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ

*Т.Г. Ратнер*

*Национальный медицинский исследовательский центр онкологии  
им. Н.Н. Блохина Минздрава РФ, Москва*

### **От редакции:**

Приведен список литературы, опубликованной на русском языке, в которую входят как оригинальные книги и нормативные материалы отечественных авторов, так и переводы международных документов. В основном это публикации Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ, IAEA), Международной комиссии по радиационным единицам (МКРЕ, ICRU), Американской ассоциации физиков в медицине (AAPM), Европейского сообщества терапевтических радиационных онкологов (ESTRO) и некоторые другие.

В список рекомендованной литературы включены также монографии, посвященные лучевой терапии, в которых включены главы, касающиеся вопросов оборудования, радиобиологического обоснования и планирования лучевого лечения. Их прочитать полезно, чтобы разговаривать с врачами на “одном языке”.

Большинство книг выпущено небольшими тиражами, некоторые из них стали раритетами, и их не всегда можно найти в продаже, а переведенные документы чаще всего опубликованы в журнале “Медицинская физика”. Поэтому мы рекомендуем, особенно начинающим специалистам, следить за выпуском новых ра-

бот и подписаться на журнал “Медицинская физика”, чтобы иметь возможность создать у себя библиотеку необходимой литературы.

Названия книг перечислены в порядке года их издания, а переводы документов – по номерам изданий. Это поможет читателю понять, какие документы возможно уже устарели, а какие до сих пор нужно изучать и использовать на практике.

Представленные материалы необходимо изучить, чтобы уметь планировать облучение, проводить контроль и гарантию качества лучевой терапии. Они могут применяться как учебные пособия для студентов и аспирантов, обучающихся медицинской физике в ВУЗах, на курсах повышения квалификации РМАНПО и на русскоязычных курсах МАГАТЭ для медицинских физиков и врачей-лучевых терапевтов.

Ассоциация медицинских физиков России рекомендует создать в каждом радиологическом центре и на каждой кафедре медицинской физики библиотеку, содержащую рекомендованный список. Мы надеемся, что данные материалы будут полезными также и уже работающим физикам, поскольку “повторенье – мать ученья”, и очень полезно посмотреть на уже известные факты с новой точки зрения.

**Книги**

1. Переслегин И.А., Саркисян Ю.Х. Клиническая радиология. – Изд. “Медицина” 1973. М.: 1973. 456 с.
2. Ратнер Т.Г., Фадеева М.А. Техническое и дозиметрическое обеспечение дистанционной гамма-терапии. – М.: Медицина, 1982. 176 с.
3. Бальгер С.А. Основы клинической топометрии в онкологии. – М.: Медицина, 1986.
4. Клеппер Л.Я. Формирование дозовых полей дистанционными источниками излучения. – М.: Энергоатомиздат, 1986. 215 с.
5. Сулькин А.Г. Гамма-терапевтические аппараты. – Энергоатомиздат. М.: 1986. 232 с.
6. Иванов В.И. Курс дозиметрии. 4-е издание. – Энергоатомиздат. М.: 1988. 400 с.
7. РД-50-691-89. Поглощенные дозы фотонного (1–50 МэВ) и электронного (4–50 МэВ) излучений в лучевой терапии. – Издательство стандартов. М.: 1989.
8. Лучевая терапия злокачественных опухолей. Руководство для врачей. – М.: Медицина. 1996.
9. Аспекты клинической дозиметрии. Ред. Р.В. Ставицкий. – Изд. МНПИ. 2000. 400 с.
10. Контактная лучевая терапия. Учебное пособие. – Изд. АМФР. М.: 2002. 64 с.
11. Ярмоненко С.П., Вайнсон А.А. Радиобиология человека и животных. – Высшая школа. М. 2004, 550 с.
12. Тарутин И.Г. Радиационная защита при медицинском облучении. – Изд. “Высшая школа”. Минск, 2005. 324 с.
13. Кудряшов Ю.Б. Радиационная биофизика (ионизирующие излучения). – Физматлит. М.: 2004. 442 с.
14. Ратнер Т.Г., Лютова Н.А. Клиническая дозиметрия. Теоретические основы и практическое применение. – Изд. “Весть”. М.: 2006. 268 с.
15. Календер В. Компьютерная томография. Основы, техника, качество изображений и области клинического использования. – Изд. “Техносфера”. М.: 2006. 344 с.
16. Костылев В.А., Наркевич Б.Я. Медицинская физика. – Медицина, М.: 2008. 464 с.
17. Ратнер Т.Г., Сахаровская В.Г. Иммобилизация пациента во время лучевого лечения. Теоретические основы и практическое применение. – Изд. “Весть”. М.: 2008. 120 с.
18. Терапевтическая радиология. Национальное руководство. Под ред. А.Д. Каприна и Ю.С. Мардынского. Изд. ГЭОТАР-Медиа. М.: 2010. 704 с.
19. Климанов В.А. Дозиметрическое планирование лучевой терапии (учебное пособие). М.: МИФИ, 2011.
20. Климанов В.А. Радиобиологическое и дозиметрическое планирование лучевой и радионуклидной терапии (учебное пособие). Часть 1. Радиобиологические основы и дозиметрическое планирование дистанционной лучевой терапии пучками тормозного и гама-излучения и электронами. Часть 2. Дистанционная лучевая терапия пучками заряженных частиц и нейтронов. Брахитерапия и радионуклидная терапия. М.: НИЯУ МИФИ, 2011. 500 с и 328 с.
21. Ратнер Т.Г., Дмитриев А.М. Применение киловольтного рентгеновского излучения для планирования и контроля качества лучевой терапии (учебное пособие). – М.: НИЯУ «МИФИ», 2013. 176 с.
22. Основы клинической радиобиологии. Под ред. М.С. Джойнер и О.Дж. Ван дер Когель. – Изд. БИНОМ. Лаборатория знаний. М.: 2013. 600 с.
23. Костылев В.А. Медицинская атомная стратегия. – Изд. «Тривант», М.: 2013. 600 с.
24. Костылев В.А., Наркевич Б.Я. Радиационная безопасность в медицине. – Изд. «Тривант», М.: 2014. 202 с.
25. Тарутин И.Г., Титович Е.В. Применение линейных ускорителей электронов в высокотехнологичной лучевой терапии. – Изд. “Белорусская наука”, Минск 2014. 176 с.
26. Лебедево И.М., Крылова Т.А. Методическое пособие по определению поглощенной дозы при дистанционной лучевой терапии для энергии фотонного (1–50 МэВ) и электронного 4–50 МэВ излучений (в соответствии с протоколом МАГАТЭ СТД 398). – М.: 2015, 44 с.
27. Количественный анализ повреждений здоровых органов и тканей при проведении лучевой терапии злокачественных новообразований (Проект QUANTEC). Обзор толерантности нормальных тканей. пер. с англ. – Изд. АМФР, Москва, 2015. 250 с.
28. Обзорные статьи по материалам QUANTEC. Ж.С. Лебедева – Мед. физика, 2020 № 80(4), С. 80–87.
29. Ратнер Т.Г., Лебедево И.М. Клиническая дозиметрия. Физико-технические основы. НИЯУ МИФИ. М.: 2015. 260 с.

30. Тарутин И.Г., Титович Е.В., Гацкевич Г.В. Радиационная защита в лучевой терапии. – Изд. “Белорусская наука”, Минск, 2015. 212 с.
31. Ратнер Т.Г., Климанов В.А. Техническое и дозиметрическое обеспечение дистанционной гамма-терапии. – Изд. НИЯУ МИФИ, М.: 2017. 198 с.
32. Ратнер Т.Г., Лебеденко И.М. Клиническая дозиметрия. Физико-технические основы. Изд. 2. – М.: 2017, 260 с.
33. Стереотаксическое облучение патологии ЦНС на аппарате КиберНож. – Изд. ИП “Т.А. Алексеева”. М.: 2017. 576 с.
34. Общие вопросы гарантии качества лучевой терапии. Контроль качества медицинских линейных ускорителей электронов. – АМФР, НИЯУ МИФИ, М.: 2018. 212 с.
35. Нейрорадиохирургия на ГаммаНоже. Изд. ИП “Т.А. Алексеева”. М.: 2018. 960 с.
36. Хорошков В.С., Клёнов Г.И. Физико-технические аспекты дистанционной лучевой терапии: от рентгена к адронам. – Изд. МГУ им. М.В. Ломоносова. 2018. 104 с.
37. Лучевая диагностика и терапия. Национальное руководство.
38. Солодкий В.А., Титова В.А., Белле Т.С. и др. Контактная лучевая терапия с использованием отечественного комплекса АГАТ-ВТ. Руководство для врачей и медицинских физиков. – Изд. “Аспект-Пресс”. М.: 2018. 192 с.

### Материалы МАГАТЭ

1. МАГАТЭ-398. Определение поглощенной дозы при дистанционной лучевой терапии: Международные практические рекомендации по дозиметрии, основанные на эталонах единицы поглощенной дозы в воде. Серия технических докладов № 398. – МАГАТЭ/ВОЗ, Вена, 2004. 252 с.
2. МАГАТЭ. Серия публикаций по здоровью человека № 25. Функции, обязанности и требования к образованию и профессиональной подготовке медицинских физиков клинической квалификации. Вена 2014. 85 с. <http://www.iaea.org/Publications/index.html>.
3. МАГАТЭ-1583. Ввод в техническую эксплуатацию систем дозиметрического планирования лучевой терапии: проведение испытаний для типовых методик дистанционного облучения. 2016. 75 с.

### Материалы МКРЕ

1. МКРЕ-33. Радиационные величины и единицы. – Энергоатомиздат, М.: 1985.
2. МКРЕ-35. Радиационная дозиметрия: Электронные пучки с энергиями от 1 до 50 МэВ. – Энергоатомиздат, М.: 1988.
3. МКРЕ-38. Задание дозы и объема для отчета о внутрисполостной терапии в гинекологии (основные положения) – В кн. “Контактная лучевая терапия” С. 54–63 – Изд. АМФ России, М.: 2002.
4. МКРЕ-44. Заменители тканей в радиационной дозиметрии и измерения. – М. Энергоатомиздат, 1995.
5. МКРЕ-50. Назначение, протоколирование и отчетность по фотонной лучевой терапии. Изд. МКРЕ. Prescribing, Recording and Reporting Photon Beam Therapy. ICRU, 1993. Сокр. перевод – Мед. физика, 1998, № 5, С. 28–32.
6. МКРЕ-83. Назначение, протоколирование и отчетность в лучевой терапии фотонным излучением с модуляцией интенсивности. – Изд. АМФР. М.: 2020. 184 с.
7. МКРЕ-91. Назначение, протоколирование и отчетность при стереотаксическом облучении малыми полями. М; 2021. Подготовлено к печати.

### Доклады рабочих групп (TG) Комитета по лучевой терапии Американской ассоциации физиков в медицине

\*) Доклады 40, 45 и 142 опубликованы также в отдельном сборнике (см. общий список)

1. TG-40\*). Гарантия качества в радиационной онкологии. Quality assurance in radiation oncology. Kutcher G.J., Coia L., Gillin M. et al. (Med. Phys. 1994, Vol. 21, № 4, P. 581-618). – Перевод Т.Г.Ратнер, редакция: Б.Я.Наркевич, Л.В.Воробьева и С.Б. Алиева. – Мед. физика 2004. № 1(21) С. 70-88, № 2(22), С. 82–91, № 3(23), С.75-85.
2. TG-45\*). Рекомендации по работе с ускорителями электронов в лучевой терапии. Code of Practice for Accelerators - R. Nath, Biggs P.J., Bova F.J. et al. (Medical Physics 1994, Vol.21, № 7, P.1093-1121) - Перевод Т.Г. Ратнер, редакторы С.И. Руденко и Б.Я. Нарке-

- вич. – Медицинская физика 2003. № 3(19), С. 55-74, № 4(20), С. 74–94.
3. TG-53. Гарантия качества планирования лучевого лечения. Quality Assurance for clinical Radiotherapy Treatment Planning - Fraass B., Doppke K., Hunt M. et al. (Med. Phys. 1998, Vol. 25, № 10, P.1773-1829). Перевод Ратнер Т.Г. и Миленкин В.А. под ред. Б.Я.Наркевича и И.Н. Бриккера – Мед. физика 2001, № 10, С. 4–13, № 12, С. 7–19, 2002 № 1(13), С. 8–22, №14(2). С. 6–27. № 4(16), С. 9-26.
  4. TG-56. Практические рекомендации по применению физики в контактной лучевой терапии. Code of practice for brachytherapy physics. Nath R., Anderson L.L., Meli J.A. et al. (Med. Phys. 1997, Vol.24, N 10, P.1557-1599). Перевод Т.Г.Ратнер, ред. Наркевич Б.Я. и Л.В.Воробьева – Мед. физика, 1999, № 6, С. 5–12, 2000, № 7, С. 6–22, № 8, С. 4–23, 2001, № 9. С. 6-17.
  5. TG-63. Дозиметрические проблемы лучевой терапии у больных с протезами тазобедренного сустава. Dosimetric considerations for patients with hip prostheses undergoing pelvic irradiation. Reft Ch., Alecu R., Das I.J. et al. (Med.Phys. 2003, Vol.30, № 6, pp. 1162-1182). Перевод Т.Г. Ратнер, ред. Наркевич Б.Я. – Мед. физика, 2006, № 2 (30), С. 64–71, № 3(31), С. 71–90.
  6. TG-66. Гарантия качества симуляторов с функцией компьютерной томографии и процесса компьютерной томографии на симуляторе. Quality assurance for computed-tomography simulators and the computed-tomography-simulation process. Mutic S., Palta J.R., Butker E.K. et al. (Med. Phys., 2003, Vol. 30, №10, P. 2762–2792). Перевод Т.Г. Ратнер, редактор А.Н. Моисеев. Мед. физика 2017, 3(75). С. 83–95, 4(76). С. 94–112 и 2018, 1(77), С. 113–125.
  7. TG-75. Учёт дозы, получаемой пациентом во время проведения лучевой терапии под контролем изображения. The management of imaging dose during image-guided radiotherapy. Murphy M.J., Balter J., Balter S. et al. (Med. Phys., 2007, Vol. 34, №10, P. 4041–4065). Пер. Казанцев П.В., Ратнер Т.Г. – Мед физика, 2012, № 4(56), С. 100–117. 2013, № 1(57), С. 94–110.
  8. TG-105. Клиническое планирование фотонной и электронной дистанционной лучевой терапии методом Монте-Карло. Issues associated with clinical implementation of Monte Carlo-based photon and electron external beam treatment planning, 2006: Chetty I.J., Curran B., Cygler J.E. et al. Перевод Моисеева А.Н. и Ратнер Т.Г. Мед. физика, 2011, № 2(50), С. 104–115. № 3(51), С. 92–106. № 52(4), С. 96–107. 2012, № 1(53), С. 101–117.
  9. TG-114. Проверка расчётов числа мониторинговых единиц в клинической лучевой терапии, исключая методы ЛТМИ. Verification of monitor unit calculations for non-IMRT clinical radiotherapy. Stern R.L., Heaton R., Fraser M.W. et al. (Med. Phys., 2011, Vol. 38, P. 504–530). Перевод Т.Г. Ратнер, ред. М.П. Прусова // Мед. физика, 2014, № 61(1), С. 73–81 № 62(2) С. 71–95.
  10. TG-119. Приёмка метода ЛТМИ для клинического применения: сравнение методов планирования и дозиметрии. IMRT commissioning: Multiple institution planning and dosimetry comparisons. Ezzell G.A., Burmeister J.W., Dogan N. et al. (Med. Phys., 2009, Vol. 36, № 11, 5360–5375). Перевод Т.Г. Ратнер, ред. М.П. Прусова. Мед. физика, 2014, № 3(63), С. 84–101.
  11. TG-142\*). Гарантия качества медицинских линейных ускорителей электронов. Quality assurance of medical accelerators. Перевод Т.Г.Ратнер под ред. И.М. Лебедеико и Ю.В. Журова. Мед. физика, 2010, № 4(48), С. 94–115.
  12. Report of the IMRT subcommittee. Рекомендации по получению, планированию и клиническому использованию метода лучевой терапии с модулированной интенсивностью. Guidance document on delivery, treatment planning and clinical implementation of IMRT. Ezzell G.A., Galvin J.M., Low D. et al. Перевод Т.Г. Ратнер и А.М. Червякова. Мед. физика 2008, 4(40) С. 77–89 и 2009, № 1(41). С. 95–105. №2(42), С. 86–95.
  13. TG-176. Изменение дозы, вызванное декой стола и фиксирующими устройствами. Dosimetric effects caused by couch tops and immobilization devices. Olch A.J., Gerig L., Li H., Mihaylov I. et al. (Med. Phys., 2014, Vol. 41 № 6, P. 2–30). Мед физика, 2015 № 2(66), С. 74–99, и 3(67), С. 88–101.
  14. TG-179. Гарантия качества метода лучевой терапии под контролем изображения с использованием технологий компьютерной томографии. Quality assurance for image-guided radiation therapy utilizing CT-based technologies. Bissonnette J.-P, Balter P.A., Dong L. et al. Перевод А.Н. Моисеева и Т.Г.

- Ратнер. Мед физика, 2016, № 4(72), С. 119–143.
15. TG-218. Основанные на измерениях пределы толерантности и методы гарантии качества верификации планов лучевой терапии с модуляцией интенсивности.. Пер. Кузнецова М.А., Русецкого С.С. под ред. Моисеева А.Н. Мед физика, 2020 № 2(86), С. 87–99 и 2021 № 2(90). С. 37–110.
  16. TG-263. Стандартизация терминологии в радиационной онкологии. Standardizing nomenclatures in radiation oncology. Перевод М.А. Кузнецова, редактор А.Н. Моисеев. Мед, физика, 2018 № 2(78), С. 94–110 и № 4(80). С. 88–103. [https://www.aapm.org/pubs/reports/RPT\\_263.pdf](https://www.aapm.org/pubs/reports/RPT_263.pdf).
- ских данных, радиационная физика, радиобиология. Проект ESTRO. Recommendations from gynaecological (GYN) GEC ESTRO working group (ii): concepts and terms in 3D image-based treatment planning in cervix cancer brachytherapy – 3D dose volume parameters and aspects of 3D image-based anatomy, radiation physics, radiobiology. Pötter R., Haie-Meder C., Van Limbergen E. et al. (Radiotherapy and Oncology, 2006, Vol. 78, P. 67–77). [www.thegreenjournal.com](http://www.thegreenjournal.com)). Перевод А.А. Федяниной под ред. Т.Г. Ратнер. Мед физика, 2017 № 1(73), С. 82–96.
4. Кузнецов М.А., Козлов О.В., Федянина А.А. первичная калибровка источников фотонного излучения для HDR-брахитерапии в соответствии с международными рекомендациями. Мед. физика, 2017 № 2(74), С. 81–88.

### Материалы ESTRO и других международных организаций

1. Буклет ESTRO №.7, 2004. Гарантия качества систем планирования облучения. Практические примеры для пучков фотонов (кроме ЛТМИ). Quality assurance of treatment planning systems. Practical examples for non-IMRT photon beams. В. Mijnheer, A. Olszewska, С. Fiorino et al. Перевод Т.Г. Ратнер. Изд. АМФ-Пресс, 2011. 106 с.
2. Буклет ESTRO № 9, 2008. Руководство по верификации лучевой терапии с модуляцией интенсивности. Guidelines for the verification of IMRT. Alber M., Broggi S., De Wagter C. et al. Перевод Т.Г. Ратнер, Изд. АМФ-Пресс, 2012. 152 с.
3. Рекомендации рабочей группы по гинекологии (GYN) GEC ESTRO II: концепция планирования брахитерапии рака шейки матки, основанная на применении трехмерного изображения – параметры соотношений объем–доза, 3D изображение анатомиче-

### Словари и глоссарии

1. Быкова Ю.Б., Хромов С.С. Понятия и термины, применяемые в области лучевой терапии с учётом дыхательных движений. – Мед. физика, 2017 № 1(73), С. 97–99.
2. Наркевич Б.Я., Ратнер Т.Г., Моисеев А.Н. Разработка краткого словаря терминов по медицинской физике и медицинской радиологии. – Мед. физика, 2018 № 2(78), С. 78–89.
3. Наркевич Б.Я. Разработка терминов и понятий по медицинской радиологии и радиационной безопасности. – Мед физика, 2019 № 84(4), С.80–96.
4. Наркевич Б.Я., Моисеев А.Н., Рыжов С.А., Русецкий С.С., Кузнецов М.А. Разработка терминов и понятий по медицинской радиологии и радиационной безопасности. – Мед. физика, 2020 № 2(86), С. 61–86 и № 3(87), С. 91–114.