

ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ МЕДИЦИНЫ

ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Статья поступила в редакцию: 19.09.2026

Статья принята к публикации: 28.09.2026

Статья опубликована: 11.10.2026

УДК 614.2:615.849

DOI: 10.32743/UniMed.2026.139.10.23484

Организация работы центра высокотехнологичной лучевой терапии на базе государственной клиники: маршрутизация пациентов, кадры и стандарты

Кудинов Дмитрий Сергеевич

член консультативного совета,

MQS Hungary Kft,

Венгрия, г. Будапешт

E-mail: kudinovdmitry@gmail.com

Organising a high-technology radiotherapy centre within a public hospital: patient routing, workforce and standards

Kudinov Dmitrii Sergeevich

Member of the Board of Advisors, MQS Hungary Kft

Hungary, Budapest

Аннотация

Государственные клиники всё чаще размещают у себя центры высокотехнологичной лучевой терапии, которыми управляет сторонний оператор, и главный врач отвечает за поток пациентов и качество помощи, хотя оборудование, помещение и часть персонала ему не принадлежат. Цель обзора заключалась в определении зон ответственности главного врача при такой модели по трём направлениям: маршрутизация пациентов внутри учреждения, кадры и стандарты. Материалом послужили первичные документы трёх центров, открытых в 2017 и 2018 годах в Казани, Ульяновске и Астане, включая проект концессионного соглашения, письма органов управления здравоохранением, меморандум о сотрудничестве и национальные программы, а также публикации с 2008 по 2024 год. Построена

Библиографическое описание: Кудинов Д.С. Организация работы центра высокотехнологичной лучевой терапии на базе государственной клиники: маршрутизация пациентов, кадры и стандарты // Universum: медицина и фармакология : электрон. научн. журн. 2026. 10(139). URL: <https://7universum.com/ru/med/archive/item/23484>

организационная модель центра внутри клиники и описан маршрут пациента, в котором выявлены два перехода между юридическими лицами и четыре документа на этих переходах. Составлена матрица ответственности на двенадцать функций и четыре субъекта, по которой установлено, что оператор отвечает за восемь функций, а клиника за четыре. Выявлены два пробела договорной конструкции: подчинённость клинического персонала оператора и участие сервисной организации в обеспечении непрерывности помощи. Обоснован перечень из девяти локальных актов, которые главному врачу следует принять до запуска центра. Практическая значимость работы заключается в готовом инструменте распределения ответственности при размещении тяжёлых технологий в государственных клиниках.

Abstract

Public hospitals increasingly host high-technology radiotherapy centres run by an external operator, while the chief physician remains accountable for patient flow and quality of care although the equipment, the premises and part of the staff belong to another legal entity. The aim of the review was to determine the chief physician's areas of responsibility under this model across three domains: patient routing inside the institution, workforce and standards. The material comprised primary documents of three centres opened in 2017 and 2018 in Kazan, Ulyanovsk and Astana, including a draft concession agreement, letters of health authorities, a memorandum of cooperation and national programmes, as well as publications from 2008 to 2024. An organisational model of a centre inside a hospital was built and the patient pathway was described, in which two hand-offs between legal entities and four documents at these hand-offs were identified. A responsibility matrix covering twelve functions and four parties was compiled, and it was established that the operator is responsible for eight functions and the hospital for four. Two gaps in the contractual design were identified: subordination of the operator's clinical staff and participation of the service organisation in ensuring continuity of care. A list of nine local regulations that the chief physician should adopt before the centre opens was substantiated. The practical value of the work lies in a ready tool for allocating responsibility when heavy technologies are placed in public hospitals.

Ключевые слова: лучевая терапия, главный врач, маршрутизация пациентов, медицинские физики, государственно-частное партнёрство, стандарты оснащения, подготовка персонала.

Keywords: radiotherapy, chief physician, patient routing, medical physicists, public-private partnership, equipment standards, staff training.

Введение

Комиссия журнала Lancet Oncology 2024 года подтвердила, что разрыв в обеспеченности аппаратами для лучевой терапии между странами с высоким и низким доходом за десятилетие после первой комиссии 2015 года не закрылся [6]. Нехватка обученного и сертифицированного персонала ограничивает внедрение технологии сильнее, чем нехватка самих установок [6]. Глобальная потребность в радиационных онкологах вырастет с 51 111 в 2022 году до 84 646 к 2050 году, а в медицинских физиках с 28 395 до 47 026 [11].

В Российской Федерации порядок оказания помощи при онкологических заболеваниях требует одного аппарата дистанционной лучевой терапии на 300 тысяч населения. Письмо Министерства здравоохранения Ульяновской области от 25 апреля 2016 года описывает типичную ситуацию: из четырёх аппаратов два выработали ресурс, а их остановка грозила очередью на госпитализацию свыше двух месяцев. В Нигерии та же нехватка средств на ремонт прерывала лечение на месяцы и подтолкнула государственные больницы к договорам с частными операторами [7].

Государственно-частное партнёрство даёт клинике оборудование без капитальных затрат, но переносит на неё риски, которые Ахохова с соавторами свели к гарантиям загрузки, распределению выгод и контролю качества [1]. Главный врач при этом отвечает за поток пациентов и исходы лечения, хотя помещение, установка и часть персонала подчинены другому юридическому лицу. Правовую сторону положения учреждения как третьего лица в партнёрстве разобрал Фроловский [5], а управленческую сторону отечественная литература пока обходит стороной, хотя по маршрутизации онкологических пациентов [4] и логистике внутри медицинской организации [2] накоплен опыт, пригодный для переноса.

Обзор описывает распределение зон ответственности главного врача государственной клиники при размещении в ней центра высокотехнологичной лучевой терапии с внешним оператором и формулирует организационные требования по трём направлениям: маршрутизация пациентов внутри учреждения, кадры вместе с их подготовкой, стандарты клинического, технического и договорного характера. Задачи обзора включают построение организационной модели центра внутри клиники, описание маршрута пациента между двумя юридическими лицами и составление матрицы ответственности с перечнем локальных актов для главного врача.

Материалы и методы

Работа опирается на два массива. В первый вошли первичные документы трёх проектов, полученные из первых рук при их подготовке: по Казани проект концессионного соглашения, письмо Министерства здравоохранения Республики Татарстан от 7 сентября 2016 года № 09 – 01/9092 и меморандум о референсном центре, по Ульяновску письмо министерства здравоохранения области от 25 апреля 2016 года и регламент совещания от 15 марта 2016 года, по Астане письмо Национального научного медицинского центра от 18 июня 2014 года, постановление Правительства Республики Казахстан от 29 марта 2012 года № 366 и проект концепции на период с 2016 по 2019 год.

Во второй массив вошли публикации с 2008 по 2024 год. Поиск шёл в базах PubMed, eLibrary, КиберЛенинка и на сайте Международного агентства по атомной энергии по запросам о доступности лучевой терапии, кадрах, государственно-частном партнёрстве и маршрутизации онкологических пациентов. Отбор дал одиннадцать источников, из них шесть зарубежных и пять отечественных.

Аналитическая рамка делит материал на три области ответственности и четыре субъекта. Области охватывают маршрутизацию, кадры и стандарты, субъекты включают клинику, оператора центра, орган управления вместе с концедентом и производителя вместе

с сервисной организацией. Документы задают для каждой функции, кто отвечает, кто согласует и кто контролирует. Проект соглашения доступен без приложений, поэтому требования приложения 5 к оборудованию и персоналу остались за рамками анализа.

Результаты и обсуждения

Организационная модель центра внутри клиники

Во всех трёх случаях центр разместился внутри действующего государственного учреждения. В Казани концессионер по распоряжению Кабинета Министров Республики Татарстан от 21 декабря 2016 года № 3045-р получил помещение площадью 193,80 м² на десять лет с обязательством вложить не менее 318 миллионов рублей в реконструкцию и оснащение. В Ульяновске предложение частной компании рассматривало межведомственное совещание, а в Астане закупку установки с обучением персонала и сервисом инициировал сам национальный медицинский центр, обратившись к главе правительства в июне 2014 года. Таблица 1 сравнивает три площадки по параметрам, которые подтверждают документы.

Таблица 1.

Три центра высокотехнологичной лучевой терапии по подтверждённым документами параметрам

Параметр	Казань, 2017 год	Ульяновск, 2018 год	Астана, 2018 год
Базовое учреждение	Республиканский онкологический диспансер	Областной онкологический диспансер	Национальный научный медицинский центр
Форма проекта	Концессия на реконструкцию и оснащение помещения 193,80 м ² на десять лет	Инвестиционное предложение частной компании	Поставка установки с обучением, гарантией и сервисом по инициативе центра
Инвестиции оператора	Не менее 318 миллионов рублей	Нет данных	Нет данных
Плановая мощность	Не менее 725 пациентов в год	Потребность области четыре аппарата по нормативу один на 300 тысяч населения	14 тысяч процедур в год
Оплата случая	24,30 % тарифа третьего уровня по контракту диспансера, от 13 миллионов рублей в год	Нет данных	Нет данных

Рисунок 1 показывает связи между субъектами. Концедент передаёт объект во владение и пользование, министерство здравоохранения контролирует качество и возмещает часть затрат оператора из бюджета, система страхования оплачивает случай по тарифу. Подразделения диспансера направляют пациентов и платят оператору по государственному контракту 24,30 % от тарифа лучевой терапии третьего уровня, а годовой объём оплаты не опускается ниже 13 миллионов рублей, что обходит часть слабых мест участия частных клиник в системе страхования, описанных Ковалевой с соавторами [3]. Проект запрещает оператору приостанавливать деятельность без согласия концедента и даёт шестьдесят дней

на восстановление работы при форс-мажоре. Оператор обязан принять не менее 725 пациентов в год, обеспечивать ремонт объекта и вернуть оборудование концеденту после окончания срока.



Рисунок 1. Организационная модель центра высокотехнологичной лучевой терапии внутри государственной клиники с финансовыми потоками и сроком соглашения

Маршрут пациента внутри учреждения

Пациент за один курс лечения дважды пересекает границу между двумя юридическими лицами, и обмен между ними оформляется четырьмя документами: направлением, выпиской, актом и счётом. Рисунок 2 разводит этот маршрут по двум дорожкам, клиники и оператора. Онкологический консилиум клиники определяет показания к высокотехнологичному облучению, после чего пациента включают в план центра с учётом договорного объёма. Оператор выполняет топографию, физическое планирование с верификацией плана и курс лечения под визуальным контролем укладки, затем оформляет выписку и акт, а клиника оплачивает случай по контракту и берёт пациента под диспансерное наблюдение.

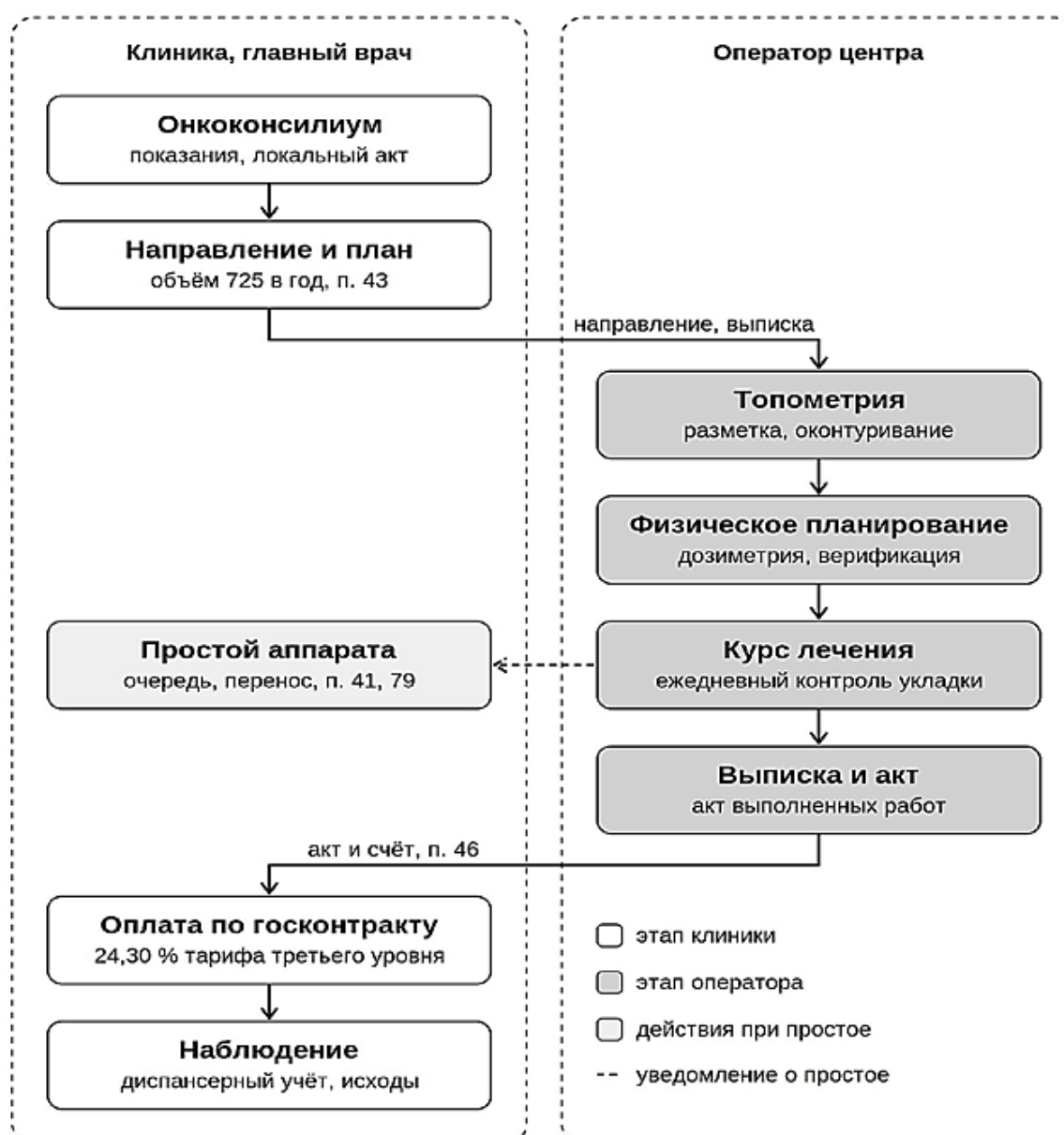


Рисунок 2. Маршрут пациента по двум дорожкам, клиника и оператор центра, с документами на переходах и действиями при простое аппарата

Главный врач принимает решения в пяти точках маршрута. Во-первых, он утверждает критерии направления, потому что договорный объем в 725 пациентов заставляет планировать поток на год вперед. Во-вторых, он определяет порядок приоритизации очереди, поскольку при остановке аппарата перенос сроков ложится на клинику. В-третьих, он договаривается с оператором о единых протоколах. В-четвертых, он выстраивает документооборот от направления до счёта, в-пятых, организует учёт исходов. Процессный подход Мурашко с соавторами к маршрутизации онкологических пациентов [4] и логистический подход Гусевой [2] переносятся внутрь учреждения без изменения принципа: каждый переход между исполнителями получает владельца, документ и срок.

Кадры и подготовка персонала

Центр высокотехнологичного облучения держится на семи категориях персонала: врач-радиотерапевт, медицинский физик, дозиметрист, техник-оператор установки, медицинская сестра, инженер по сервису и администратор центра. Врачи и физики по документу о модели подчиняются администрации клиники, инженер по сервису относится к внешней сервисной организации, администратор к оператору, а подчинённость дозиметристов и техников документы не определяют.

Меморандум Министерства здравоохранения Республики Татарстан предусматривал обучение всех уровней персонала центра и его работу как референсного для Поволжья. Письмо казахстанского центра включало обучение персонала в состав закупки вместе с гарантией и сервисом. Третий канал дают региональные конференции с участием специалистов действующих центров.

Кадровый вопрос упирается в подчинённость. Документ по модели партнёрства, подготовленный при прямом участии в проектах, отдаёт клинический персонал в подчинение администрации больницы, а обслуживание сертифицированной сервисной организации, тогда как проект соглашения этот вопрос не регулирует. Нормы штатной нагрузки в мировой практике меняются, и Ким с соавторами предложили перестроить клинические физические подразделения так, чтобы меньшее число физиков работало с большим числом ассистентов [9].

Стандарты

Стандарты в такой модели складываются из четырёх слоёв. Клинический слой задают порядок оказания помощи по профилю онкология, клинические рекомендации и тариф лучевой терапии третьего уровня. Технический слой держат пункты 1 и 14 соглашения: реконструкция ведётся по требованиям производителя и санитарным правилам, а приёмку проводит комиссия с участием министерства. Слой контроля качества включает визуализацию перед сеансом, дозиметрический контроль плана и регламентные проверки установки по руководству Международного агентства по атомной энергии [8]. Договорно-надзорный слой собирают пункты 42, 50, 58, 60, 62 и 63: оператор получает лицензию в течение тридцати дней после приёмки, министерство контролирует качество без права вмешиваться в хозяйственную деятельность, а врачебная тайна при контроле разглашению не подлежит.

Для российских центров стандарты пришли из договора и требований производителя раньше, чем из национальных программ, а в Казахстане утверждённая программа 2012 года уже задавала стандарты оснащения и кадровые нормативы.

Матрица ответственности и перечень локальных актов

Рисунок 3 сводит двенадцать функций от направления пациентов до страхования объекта по четырём субъектам. Оператор отвечает за восемь функций, клиника за четыре, орган управления контролирует четыре и согласует четыре, сервисная организация отвечает

за одну и участвует ещё в трёх. Пустыми остались клетки по подчинённости клинического персонала со стороны оператора и органа управления, а сервисная организация выпала из вопросов непрерывности помощи, хотя сроки ремонта определяют длительность простоя.

	Клиника	Оператор	Орган управления	Сервис	Пункт
Маршрутизация					
Направление пациентов	О	—	—	—	глава 2
Договорный объём	С	О	К	—	п. 1, 43
Оплата случая	О	О	К	—	п. 46
Иногородные пациенты	О	С	С	С	меморандум
Непрерывность при простое	С	О	С	—	п. 41, 79
Кадры					
Клинический персонал	О			—	приложение 5
Обучение персонала	С	С	С	О	меморандум
Техобслуживание	—	О	—	С	глава 2
Стандарты					
Качество помощи	С	О	К	—	п. 42, 58
Проектирование, СанПиН	—	О	С	С	п. 1, 14, 36
Врачебная тайна	С	О	К	—	п. 60, 63
Страхование, риск объекта	—	О	—	—	п. 6, 75
Сводка ролей	О 4 · С 5	О 8 · С 2	К 4 · С 4	О 1 · С 3	
 О, отвечает С, согласует К, контролирует пробел соглашения					

Рисунок 3. Матрица ответственности по двенадцати функциям и четырём субъектам с указанием пунктов соглашения

Из матрицы вытекает перечень из девяти локальных актов, которые главному врачу следует принять до запуска центра. Первые три закрепляют критерии направления через онкологический консилиум с правилами приоритизации очереди, документооборот с оператором от направления до счёта и порядок действий при остановке аппарата. Следующие три оформляют подчинённость и допуск персонала оператора с едиными протоколами, план обучения по категориям персонала и ответственность за радиационную безопасность и лицензии. Последние три описывают допуск контролирующих органов при защите врачебной тайны, учёт иногородних пациентов и приёмку оборудования по окончании срока.

Сопоставление с литературой и ограничения

Три центра повторяют мировую траекторию: технология приходит в государственные больницы с участием частного капитала, когда бюджет не выдерживает капитальных затрат и сервиса. Мейтр с соавторами включили поощрение партнёрства в перечень мер обеспечения доступа к современной лучевой терапии [10], а комиссия Lancet Oncology назвала партнёрства среди немногих результатов, достигнутых после 2015 года [6]. Отечественная модель отличается тем, что оператор размещается внутри государственного учреждения, поэтому маршрут пациента вместе с ответственностью главного врача остаётся в контуре клиники.

Кадровая часть модели расходится с международными рекомендациями сильнее всего: глобальная оценка потребности строится на числе новых случаев и доле пациентов, нуждающихся в облучении [11], а отечественное нормирование считает ставки от числа аппаратов. Ассистенты медицинских физиков, которых предлагают ввести в штат Ким с соавторами [9], в российской номенклатуре отсутствуют, поэтому оператор закрывает эти функции инженерами или техниками.

Оговорка нужна и договорному слою. Ахохова с соавторами отнесли к рискам партнёрства неопределённость гарантий загрузки и распределение выгод [1], и казанский случай это подтверждает: нижняя граница оплаты в 13 миллионов рублей в год защищает оператора, а клинику от невыполнения плана защищает лишь право органа управления контролировать качество.

Материал задаёт границы обзора: параметры взяты из плановых и договорных документов без показателей эксплуатации, а документальная база по Ульяновску и Астане тоньше казанской, поэтому матрица отражает прежде всего казанскую редакцию. Прямое участие в подготовке проектов открыло доступ к закрытым деталям, но требует осторожности в оценках.

Заключение

Центр высокотехнологичной лучевой терапии, размещённый внутри государственной клиники с внешним оператором, переносит на главного врача ответственность за поток и качество без права собственности на ресурсы. Такое положение требует локальных актов по маршрутизации, кадровой политики с тремя внешними каналами подготовки и четырёхслойной системы стандартов. Матрица ответственности показала два незакрытых вопроса, подчинённость клинического персонала оператора и участие сервисной организации в непрерывности помощи, а перечень из девяти локальных актов даёт основу для их решения до запуска центра.

Конфликт интересов. Описанные проекты сопровождалась в период работы в компании, производящей оборудование для лучевой терапии, что раскрывается как потенциальный конфликт интересов.

Список литературы

1. Ахохова А.В., Тхабисимова И.К., Дударова И.Х. [и др.] Государственно-частное партнерство: гарантии, выгоды, риски // ОРГЗДРАВ: новости, мнения, обучение. Вестник ВШОУЗ. – 2023. – Т. 9, № 1. – С. 57–65. – DOI: 10.33029/2411-8621-2023-9-1-57-65.
2. Гусева Н.К. Значение логистики в управлении системой организации медицинской помощи в период пандемии // Главврач. – 2021. – № 1. – С. 18–25. – DOI: 10.33920/med-03-2101-01.
3. Ковалева И.П., Стрижак М.С., Заярная И.А. Совершенствование механизма участия частных клиник в системе обязательного медицинского страхования // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2022. – Т. 30, № 2. – С. 281–287. – DOI: 10.32687/0869-866X-2022-30-2-281-287.
4. Мурашко Р.А., Алексеенко С.Н., Кошкарров А.А. [и др.] Особенности маршрутизации пациентов и применения процессного подхода в онкологической службе на региональном уровне // Кубанский научный медицинский вестник. – 2021. – Т. 28, № 1. – С. 84–102. – DOI: 10.25207/1608-6228-2021-28-1-84-102.
5. Фроловский Н.Г. Учреждение здравоохранения как «третье лицо» в обязательствах государственно-частного партнерства: особенности правового положения // Медицинское право. – 2023. – № 3. – С. 15–18.
6. Abdel-Wahab M., Giammarile F., Carrara M. [et al.] Radiotherapy and theranostics: a Lancet Oncology Commission // Lancet Oncol. – 2024. – Т. 25, № 11. – DOI: 10.1016/S1470-2045(24)00407-8.
7. Anakwenze Akinfenwa C.P., Ibraheem A., Nwankwo K. [et al.] Emerging use of public-private partnerships in public radiotherapy facilities in Nigeria // JCO Glob. Oncol. – 2021. – Т. 7. – P. 1260–1269. – DOI: 10.1200/GO.21.00066.
8. International Atomic Energy Agency. Setting up a radiotherapy programme: clinical, medical physics, radiation protection and safety aspects. – Vienna: IAEA, 2008. – 255 P.
9. Kim M., Kang H., Rong Y. Future clinical medical physics division should have fewer medical physicists and more medical physics assistants // J. Appl. Clin. Med. Phys. – 2025. – Т. 26, № 1. – DOI: 10.1002/acm2.14592.
10. Maitre P., Krishnatry R., Chopra S. [et al.] Modern radiotherapy technology: obstacles and opportunities to access in low- and middle-income countries // JCO Glob. Oncol. – 2022. – Т. 8. – DOI: 10.1200/GO.21.00376.
11. Zhu H., Chua M.L.K., Chitapanarux I. [et al.] Global radiotherapy demands and corresponding radiotherapy-professional workforce requirements in 2022 and predicted to 2050: a population-based study // Lancet Glob. Health. – 2024. – Т. 12, № 12. – DOI: 10.1016/S2214-109X(24)00355-3.

References

1. Akhokhova A.V., Tkhabisimova I.K., Dudarova I.Kh. et al. [Public-private partnership: guarantees, benefits, risks] // ORGZDRAV: novosti, mneniya, obucheniye. Vestnik VShOUZ. – 2023. – Vol. 9, No. 1. – P. 57–65. – DOI: 10.33029/2411-8621-2023-9-1-57-65. (In Russ.)
2. Guseva N.K. [The role of logistics in managing the system of medical care organisation during the pandemic] // Glavvrach. – 2021. – No. 1. – P. 18–25. – DOI: 10.33920/med-03-2101-01. (In Russ.)
3. Kovaleva I.P., Strizhak M.S., Zayarnaya I.A. [Improving the mechanism of private clinics participation in the compulsory health insurance system] // Problemy sotsial'noy gigiyeny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny. – 2022. – Vol. 30, No. 2. – P. 281–287. – DOI: 10.32687/0869-866X-2022-30-2-281-287. (In Russ.)
4. Murashko R.A., Alekseyenko S.N., Koshkarov A.A. et al. [Patient routing and process approach in the regional oncology service] // Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik. – 2021. – Vol. 28, No. 1. – P. 84–102. – DOI: 10.25207/1608-6228-2021-28-1-84-102. (In Russ.)
5. Frolovskiy N.G. [A healthcare institution as a third party in public-private partnership obligations: specifics of the legal status] // Meditsinskoye pravo. – 2023. – No. 3. – P. 15–18. (In Russ.)
6. Abdel-Wahab M., Giammarile F., Carrara M. et al. Radiotherapy and theranostics: a Lancet Oncology Commission // Lancet Oncol. – 2024. – Vol. 25, No. 11. – DOI: 10.1016/S1470-2045(24)00407-8.
7. Anakwenze Akinfenwa C.P., Ibraheem A., Nwankwo K. et al. Emerging use of public-private partnerships in public radiotherapy facilities in Nigeria // JCO Glob. Oncol. – 2021. – Vol. 7. – P. 1260–1269. – DOI: 10.1200/GO.21.00066.
8. International Atomic Energy Agency. Setting up a radiotherapy programme: clinical, medical physics, radiation protection and safety aspects. – Vienna: IAEA, 2008. – 255 P.
9. Kim M., Kang H., Rong Y. Future clinical medical physics division should have fewer medical physicists and more medical physics assistants // J. Appl. Clin. Med. Phys. – 2025. – Vol. 26, No. 1. – DOI: 10.1002/acm2.14592.
10. Maitre P., Krishnatry R., Chopra S. et al. Modern radiotherapy technology: obstacles and opportunities to access in low- and middle-income countries // JCO Glob. Oncol. – 2022. – Vol. 8. – DOI: 10.1200/GO.21.00376.
11. Zhu H., Chua M.L.K., Chitapanarux I. et al. Global radiotherapy demands and corresponding radiotherapy-professional workforce requirements in 2022 and predicted to 2050: a population-based study // Lancet Glob. Health. – 2024. – Vol. 12, No. 12. – DOI: 10.1016/S2214-109X(24)00355-3.