

# ОСОБЕННОСТИ МАРШРУТИЗАЦИИ ПАЦИЕНТОВ И ПРИМЕНЕНИЯ ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА В ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЕ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Р. А. Мурашко<sup>1,2</sup>, С. Н. Алексеенко<sup>1</sup>, А. А. Кошкаров<sup>2,\*</sup>, Л. Г. Тесленко<sup>1,2</sup>,  
М. А. Корогод<sup>3</sup>, И. Т. Рубцова<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
ул. им. Митрофана Седина, д. 4, г. Краснодар, 350063, Россия

<sup>2</sup> Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Клинический онкологический диспансер № 1» Министерства здравоохранения Краснодарского края  
ул. Димитрова, д. 146, г. Краснодар, 350040, Россия

<sup>3</sup> Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Медицинский информационно-аналитический центр» Министерства здравоохранения Краснодарского края  
ул. Захарова, д. 63, г. Краснодар, 350007, Россия

## АННОТАЦИЯ

**Введение.** Специфика онкологической помощи населению предполагает мультидисциплинарный подход к диагностике и лечению пациентов. Сложная система взаимодействия различных субъектов в рамках организации онкологической службы обуславливает необходимость применения современных управленческих технологий, направленных на улучшение качества и скорости обслуживания пациентов за счет оптимизации процессов.

**Цель исследования** — разработка рекомендаций по маршрутизации пациентов на основе изучения особенностей информационного взаимодействия между всеми уровнями онкологической службы, применения процессного подхода и электронных сервисов. Выявлены причины отсутствия единого информационного пространства в онкологической службе региона. Предложены мероприятия, направленные на оптимизацию маршрутизации пациентов в рамках создания единого цифрового контура в онкологической службе.

**Методы.** Для эффективного реформирования онкологической службы применены методы процессного управления, заключающиеся в создании горизонтальных связей в медицинских организациях, когда задействованные в одном процессе подразделения и сотрудники самостоятельно, без участия вышестоящего руководства, координируют работу и решают возникающие проблемы; методы функционального и информационного моделирования электронных сервисов. Методами статистической обработки данных проведен анализ контингента пациентов со злокачественными новообразованиями.

**Результаты.** Реализована возможность использования электронных сервисов: управления потоками пациентов по направлениям на специализированную помощь, телемедицины, телерадиологии. Создана комплексная информационная система в составе медицинской, лабораторной и радиологической информационных подсистем, интегрированных с электронными сервисами регионального сегмента единой государственной

ной информационной системы в сфере здравоохранения, определены цели, задачи, общие принципы, архитектура, а также ожидаемый социально-экономический эффект для системы здравоохранения Краснодарского края.

**Заключение.** Использование электронных сервисов создает условия для повышения качества оказания специализированной помощи населению и эффективной маршрутизации пациентов. Развитие комплексной информационной системы видится нам в части расширения и совершенствования как функциональных возможностей подсистем, так и ее информационного наполнения, числа поставщиков информации, а также взаимодействия с внешними информационными системами федерального и регионального уровней.

**Ключевые слова:** маршрутизация, процессный подход, электронные сервисы, телемедицина, телерадиология, цифровой контур

**Конфликт интересов:** авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

**Для цитирования:** Мурашко Р.А., Алексеенко С.Н., Кошкарров А.А., Тесленко Л.Г., Корогод М.А., Рубцова И.Т. Особенности маршрутизации пациентов и применения процессного подхода в онкологической службе на региональном уровне. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2021; 28(1): 84–102. <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2021-28-1-84-102>

Поступила 21.10.2020

Принята после доработки 28.11.2020

Опубликована 25.02.2021

## PATIENT ROUTING AND PROCESS APPROACH IMPLEMENTATION FOR REGIONAL ONCOLOGY SERVICE

Roman A. Murashko<sup>1,2</sup>, Sergey N. Alekseenko<sup>1</sup>, Artem A. Koshkarov<sup>2,\*</sup>,  
Lada G. Teslenko<sup>1,2</sup>, Maksim A. Korogod<sup>3</sup>, Irina T. Rubtsova<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> *Kuban State Medical University  
Mitrofana Sedina str., 4, Krasnodar, 350063, Russia*

<sup>2</sup> *Clinical Oncological Dispensary No. 1  
Dimitrova str., 146, Krasnodar, 350040, Russia*

<sup>3</sup> *Medical Information and Analytical Centre  
Zakharova str., 63, Krasnodar, 350007, Russia*

### ABSTRACT

**Background.** Cancer care involves a multidisciplinary approach to diagnosis and treatment of patients. A complex interaction of actors in the deployment of oncology services dictates usage of modern management technologies for improving the quality and efficiency of patient care through processes optimisation.

**Objectives.** Provision of recommendations for patient routing based on research into the oncology service inter-level information exchange, integration of the process approach and electronic services. The lack of a unified information space with a regional oncology service has been explained. Measures are proposed for the patient routing optimisation as part of establishing a unified digital oncology service circuit.

**Methods.** The oncology service was effectively remodelled through functional and information engineering of electronic services and the process management integration to establish a horizontal decision flow between facilities and employees on a process level bypassing the supervisor coordination. Statistical approaches were used to analyse the oncological patient population.

**Results.** The following electronic services have been implemented: specialised patient referral routing, telemedicine and teleradiology. A comprehensive information framework has been created comprising medical, laboratory and radiological information subsystems integrated through regional electronic services of the unified state healthcare information platform. The goals, objectives, general principles, architecture and expected social economic impact on healthcare of Krasnodar Krai have been defined.

**Conclusion.** Use of electronic services ensures an improved quality of specialised care and effective routing of patients. We perceive prospects of the integrated information platform in the extension and improvement of its subsystems' functionality and content, sourcing more data providers and the circuit expansion to the federal and regional levels.

**Keywords:** routing, process approach, electronic services, telemedicine, teleradiology, digital circuit.

**Conflict of interest:** the authors declare no conflict of interest.

**For citation:** Murashko R.A., Alekseenko S.N., Koshkarov A.A., Teslenko L.G., Korogod M.A., Rubtsova I.T. Patient routing and process approach implementation for regional oncology service. *Kubanskii Nauchnyi Meditsinskii Vestnik*. 2021; 28(1): 84–102. (In Russ., English abstract). <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2021-28-1-84-102>

Submitted 21.10.2020

Revised 28.11.2020

Published 25.02.2021

## ВВЕДЕНИЕ

В рамках реализации приоритетного национального проекта «Здравоохранение» особое значение приобретает поиск путей совершенствования специализированной медицинской помощи, что особенно важно для таких социально значимых заболеваний, как злокачественные новообразования (ЗНО), занимающих одно из ведущих мест в структуре смертности населения. Специфика медицинской онкологической помощи населению предполагает мультидисциплинарный подход к диагностике и лечению пациентов, взаимодействие органов управления здравоохранения и медицинских организаций начиная с диспансеризации и первичной медико-санитарной помощи взрослому населению [1–5].

Совершенствование системы медицинской помощи требует, в свою очередь, интеграции клинических и организационных подходов. Вместе с тем сложная система взаимодействия различных субъектов в рамках организации онкологической помощи обуславливает необходимость применения современных управленческих технологий, направленных, прежде всего, на улучшение качества и скорости обслуживания пациентов за счет оптимизации процессов [6, 7].

Процессный подход позволяет создавать структуру стандартов оказания медицинской помощи<sup>1</sup> из простых и комплексных медицинских услуг, встраивать услуги в существующие

или новые стандарты оказания медицинской помощи с меньшими затратами, способствует внедрению медицинских экспертных систем и телемедицинских технологий поддержки профессиональной работы врача, формированию компьютерных баз медицинских данных медицинских организаций (МО) и их территориальной сети, внедрению электронных версий основных первичных документов в системе документооборота МО и органов управления здравоохранением [8–12].

Для обеспечения системности организации медицинской помощи больным ключевое значение имеет цифровизация здравоохранения [13, 14], позволяющая осуществить сбор, обработку и накопление достоверных статистических данных, оптимизацию маршрутизации пациентов, а также содержит систему поддержки врачебных решений [15–17]. Процессный подход в оказании медицинской помощи обычно рассматривается с позиции организации процессов на уровне МО [18, 19]. Вместе с тем процессы оказания медицинской помощи своеобразны и имеют выраженную специфику.

Таким образом, можно констатировать, что основными задачами реформирования онкологической службы являются: реализация эффективной логистики пациента — обеспечение его маршрутизации за минимально возможное время в ту МО, где ему могут оказать максималь-

<sup>1</sup> Князюк Н.Ф., Кицун И. С. *Методология построения интегрированной системы менеджмента медицинских организаций*. М.; 2013. 312 с.

но эффективную медицинскую помощь по профилю; полная прослеживаемость пациента на всех этапах диагностики и лечения от момента постановки диагноза «подозрение на ЗНО»; обеспечение информационного взаимодействия между всеми уровнями онкологической службы; информационная поддержка деятельности всех участников онкологической службы, включая поддержку принятия решений; предоставление информации по различным направлениям деятельности онкологической службы с целью анализа и контроля.

Следует подчеркнуть, что методологическая и методическая базы процессного управления в организации онкологической службы разработаны недостаточно и носят фрагментарный характер. Основное внимание в работах, посвященных этой проблеме, уделено вопросам повышения качества медицинских услуг за счет совершенствования отдельных процессов, зачастую между собой не связанных [20–25].

Построение эффективной системы организации онкологической службы Краснодарского края невозможно без активного использования информационных технологий, которые играют все более значимую роль в обеспечении взаимодействия всех межтерриториальных онкологических диспансеров края, центров амбулаторной онкологической помощи (ЦАОП), первичных онкологических кабинетов, в повышении качества медицинской помощи онкологическим больным и в совершенствовании процессов управления онкологической службой. Поэтому, учитывая традиционно высокие объемы оказываемой помощи онкологическим больным, актуальна комплексная информатизация онкологической службы региона.

Основная решаемая научная проблема состоит в разработке методического обеспечения создания высокоэффективной региональной онкологической информационной системы Краснодарского края. Отсутствие подобной системы снижает эффективность сбора данных о пациенте начиная от первичного онкологического звена до онкологического диспансера, что приводит к неоправданному усложнению процедуры маршрутизации пациентов и контроля объема полученной диагностики, терапии и диспансерного наблюдения в Краснодарском крае.

Паспортом регионального проекта «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)» Краснодарского края<sup>2</sup> предусмотрены показатели подключения государственных МО к централизованным системам (подсистемам): «Управление потоками пациентов», «Телемедицинские консультации», «Лабораторные исследования», «Центральный архив медицинских изображений», «Организация оказания медицинской помощи больным онкологическими заболеваниями» (Федеральная вертикально-интегрированная медицинская информационная система по профилю «Онкология»<sup>3</sup>). Слаженное взаимодействие всех систем создает новые возможности эффективной маршрутизации пациентов в онкологической службе.

Достижение показателей федеральной и региональной программ «Борьба с онкологическими заболеваниями», основанных на Концепции создания Федеральной системы «Онкология», невозможно без приведения функциональных возможностей онкологической службы региона в соответствие современным требованиям, а также устранения (снижения) существующих факторов проблематики, негативно влияющих на процессы функционирования службы. Одним из таких факторов для Краснодарского края является в том числе отсутствие информационного взаимодействия на основе единых принципов между всеми уровнями онкологической службы.

Важность исследования обозначенной проблемы становится очевидной еще и потому, что концептуальная модель управления онкологической службой на основе процессного подхода позволяет осуществить контроль эффективности работы на протяжении всех ее звеньев до конечного результата, т. е. взаимосвязи с вспомогательными процессами.

**Цель исследования** — разработка рекомендаций по маршрутизации пациентов на основе изучения особенностей информационного взаимодействия между всеми уровнями онкологической службы, применения процессного подхода и электронных сервисов. Предметом исследования выступают структура и процесс организации медицинской помощи больным со злокачественными новообразованиями.

<sup>2</sup> Паспорт регионального проекта «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы здравоохранения (ЕГИСЗ) (Краснодарский край)». Краснодар: 2018. Available: <https://newdirmsp.krasnodar.ru/upload/iblock/f6e/RP-EGISZ.pdf>

<sup>3</sup> Концепция создания Федеральной системы «Онкология» (вертикально интегрированной медицинской информационной системы по профилю «Онкология»). М.: 2019. Available: [https://portal.egisz.rosminzdrav.ru/files/Концепция\\_ВИМИС\\_онко\\_v2\\_4%2017072019%20\(1\).pdf](https://portal.egisz.rosminzdrav.ru/files/Концепция_ВИМИС_онко_v2_4%2017072019%20(1).pdf)

## МЕТОДЫ

Процессный подход в медицине активно применяется в управлении медицинскими организациями<sup>4</sup>. Деятельность МО может быть рассмотрена, как набор процессов, управление которыми, в отличие от функционального подхода, позволяет концентрироваться не на работе каждого из подразделений, а на результатах работы МО и онкологической службы в целом, где основным элементом становится процесс<sup>5</sup>. В свою очередь, подразделения трансформируются в процессы. Например, процесс проверки счетов за оказанную медицинскую помощь формируется на основе объекта счет-фактура. Другим объектом, задействованным в этом процессе, является также направление на медицинское исследование, лабораторные анализы и прочее, с которым сверяется счет-фактура.

Принципиальным отличием процессного подхода от классического функционального деления МО является внедрение интегративных стратегий для урегулирования социальных конфликтов, возможность сближения позиций и достижения интересов конфликтующих сторон при условии пересмотра или корректировки ими своих целей и притязаний, что также имеет непосредственное влияние на управление онкологической службой.

Непрерывному управлению процессами организации онкологической помощи предшествует их моделирование и оптимизация<sup>6</sup>:

- не критичные задачи смещаются на более поздние сроки либо отменяются полностью;
- появляется возможность привлечения третьих лиц или более дешевых ресурсов. Например, студентов, которые обладают первичной подготовкой, но соответствующей выполняемым задачам. При этом необходимо учитывать издержки на ознакомление с работой;
- обеспечивается более рациональное выполнение отдельных задач, таких как проведение заседаний, следование временному регламенту;
- требования к уровню выполнения работ снижаются, отменяются некоторые формы отчетности.

Таким образом, методы процессного управления рассматриваются и применяются в работе как подходы к организации и анализу деятельности, основанные на выделении и рассмотре-

нии процессов (видов деятельности), каждый из которых протекает во взаимосвязи с другими процессами или внешней средой. В региональном проекте процессы (виды деятельности) сформулированы как мероприятия. Если хотя бы одно мероприятие даже частично выполнено неудовлетворительно, итог всего процесса будет неудовлетворительным. Используя методы функционального и информационного моделирования, созданы электронные сервисы в онкологической службе Краснодарского края. Методами статистической обработки данных проведен анализ контингента пациентов со злокачественными новообразованиями по данным регионального популяционного ракового регистра.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В Краснодарском крае функционирует трехуровневая система оказания специализированной медицинской помощи онкологическим больным.

Первый уровень представлен первичными онкологическими кабинетами, а также ЦАОП. Второй уровень — оказание онкологической помощи осуществляется в четырех межтерриториальных онкологических диспансерах (в государственном бюджетном учреждении здравоохранения «Армавирский онкологический диспансер» Министерства здравоохранения Краснодарского края (ГБУЗ «Армавирский онкологический диспансер»); государственном бюджетном учреждении здравоохранения «Онкологический диспансер № 2» Министерства здравоохранения Краснодарского края (ГБУЗ «Онкологический диспансер № 2»), г. Сочи; государственном бюджетном учреждении здравоохранения «Онкологический диспансер № 3» Министерства здравоохранения Краснодарского края (ГБУЗ «Онкологический диспансер № 3»), г. Новороссийск; государственном бюджетном учреждении здравоохранения «Онкологический диспансер № 4» Министерства здравоохранения Краснодарского края (ГБУЗ «Онкологический диспансер № 4»), г. Ейск).

Третий уровень — оказание высокотехнологичной специализированной медицинской помощи в государственном бюджетном учреждении здравоохранения «Клинический онкологический диспансер № 1» Министерства здравоохранения Краснодарского края (ГБУЗ КОД

<sup>4</sup> Хафизов М.Г. Современные подходы к формированию системы менеджмента качества и стандартизации процессного подхода в управлении медицинскими организациями. *Сибирская финансовая школа*. 2017; 4(123): 112–119.

<sup>5</sup> Непейвода Н.Н., Гулиев Я.И., Цветков А.А. Методика анализа и синтеза моделей бизнес-процессов в медицинской организации. *Врач и информационные технологии*. 2015; 4: 14–23.

<sup>6</sup> Гулиев Я.И., Белыйшев Д.В., Михеев А.Е. Моделирование бизнес-процессов медицинской организации: классификация процессов. *Врач и информационные технологии*. 2015; 4: 6–13.

**Таблица.** Заболеваемость населения Краснодарского края злокачественными новообразованиями в 2015–2019 гг.  
**Table.** Oncological incidence in Krasnodar Krai in 2015–2019

Пол	Годы					% прироста к 2015 г.
	2015	2016	2017	2018	2019	
<i>Число заболеваний</i>						
Оба пола	24 104	25 695	26 390	26 784	26 974	11,9
Мужчины	11 271	11 955	12 435	12 536	12 949	14,9
Женщины	12 833	13 700	13 955	14 248	14 025	9,3
<i>Интенсивный показатель заболеваемости</i>						
Оба пола	439,6	463,6	472,3	476,1	479,5	9,1
Мужчины	443,1	466,7	480,1	480,7	496,6	12,1
Женщины	436,5	460,9	465,6	472,1	464,7	6,5

№ 1») и в онкологических отделениях государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Научно-исследовательский институт — краевая клиническая больница № 1 имени профессора С.В. Очаповского» Министерства здравоохранения Краснодарского края (ГБУЗ «Научно-исследовательский институт — Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского»), государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Краевая клиническая больница № 2» Министерства здравоохранения Краснодарского края (ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2»). Дети до 18 лет с новообразованиями получают лечение в государственном бюджетном учреждении здравоохранения «Клинический онкологический диспансер № 1» Министерства здравоохранения «Детская краевая клиническая больница» Министерства здравоохранения Краснодарского края (ГБУЗ «Детская краевая клиническая больница»).

В Российской Федерации в 2019 г. зарегистрировано более 640 тысяч впервые выявленных случаев ЗНО. Ведущими локализациями по данным за 2018 г. в общей структуре онкологической заболеваемости являются: кожа (12,6%, с меланомой — 14,4%), молочная железа (11,5%), трахея, бронхи, легкое (10,1%). В структуре смертности населения России ЗНО занимают второе место (16,1%) после болезней системы кровообращения (46,8%). В 2019 г. умерло 295,5 тысяч онкологических больных. В структуре смертности населения России от ЗНО, по данным 2018 г., наибольший удельный вес составляют опухоли трахеи, бронхов, легкого (17,3%), желудка (9,5%), ободочной кишки (8,0%), молочной

железы (7,5%), поджелудочной железы (6,3%), прямой кишки (5,5%)<sup>7</sup>.

По данным регионального популяционного ракового регистра, онкологическая заболеваемость (интенсивные показатели)<sup>8</sup> в Краснодарском крае за последние 5 лет выросла на 9,1% (табл.). В 2019 г. в крае зарегистрировано 26 974 новых случаев ЗНО, что на 2870 случаев больше, чем в 2015 г. На 100 тыс. населения в 2019 г. зарегистрировано 479,5 впервые выявленных случаев ЗНО (в 2015 г. — 439,6). В РФ в 2019 г. показатель онкологической заболеваемости составил 436,1 на 100 тыс. населения страны. По уровню показателя заболеваемости ЗНО в 2018 г. Краснодарский край занимал 27-е место среди регионов РФ. Максимальное число заболевших как у мужчин (20,5%), так и у женщин (15,8%) приходится на возрастную группу 65–69 лет.

Рост контингента пациентов с ЗНО в целом по России значительно увеличивает нагрузку на специализированную сеть онкологических учреждений и врачей онкологов. Наиболее вероятно, что данная тенденция сохранится в ближайшие годы и потребует дальнейшего внедрения и совершенствования информационных систем на всех уровнях оказания медицинской помощи.

По данным статистической формы № 30 «Сведения о медицинской организации», утвержденной приказом Росстата от 30.12.2019 г. № 830<sup>9</sup>, за последние 5 лет оснащенность автоматизированных рабочих мест медицинских организаций Краснодарского края компьютерным оборудованием увеличилась на 26,7%. По состоянию на 2019 г. в крае эксплуатируется 32 696 персональных компьютеров (моноблоки, системные

<sup>7</sup> Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. *Состояние онкологической помощи населению России в 2018 году*. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; 2019. 236 с.

<sup>8</sup> Мурашко Р.А., Тесленко Л.Г., Цокур И.В., Степанова Л.Л., Белокрылова А.П., Попкова А.Г., Майковская А.Г. *Злокачественные новообразования в Краснодарском крае*. Р.А. Мурашко, редактор. Краснодар: 2020. 145 с.

<sup>9</sup> Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации, Федеральной службы государственной статистики от 30 декабря 2019 года № 830 «Об утверждении форм федерального статистического наблюдения с указаниями по их заполнению для организации Министерством здравоохранения Российской Федерации федерального статистического наблюдения в сфере охраны здоровья». М.: 2019.

блоки, терминалы, ноутбуки), что на 6684 единицы больше, чем в 2015 г.<sup>10</sup> Вместе с тем в соответствии с паспортами проекта «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе ЕГИСЗ» медицинских организаций Краснодарского края предусмотрено дополнительное оснащение информационно-коммуникационными средствами. Целевой показатель для онкологических диспансеров краевой сети составляет 614 автоматизированных рабочих мест на конец 2021 г., а в целом для всех медицинских организаций края — 32 269. Для достижения цели за период 2019–2020 гг. планируется поставка 13 324 комплектов автоматизированных рабочих мест, что составляет 41,3% от целевого показателя, и других видов компьютерного оборудования (серверы, принтеры, многофункциональные устройства, средства защиты).

Все системы и оборудование должны функционировать в едином информационном пространстве, что определяет актуальность совершенствования механизмов информационного взаимодействия и маршрутизации пациентов с использованием электронных сервисов. Для эффективного реформирования онкологической службы и управления этой системой следует применить процессный подход, заключающийся в создании горизонтальных связей между медицинскими организациями (МО), когда задействованные в одном процессе подразделения и сотрудники самостоятельно, без участия вышестоящего руководства, координируют работу и решают возникающие проблемы.

Таким образом, материалом исследования являются информационные горизонтальные связи, необходимые для координации диагностики, лечения и диспансерного наблюдения пациентов с ЗНО в Краснодарском крае. Медицинские организации края по профилю «онкология» имеют различное оснащение компьютерным и диагностическим оборудованием, а также разнородные медицинские информационные системы (МИС). После анализа всех имеющихся технических возможностей и ключевых потребностей специализированной службы, а также долгосрочных планов развития онкологической службы по повышению доступности и качества оказания медицинской помощи этой категории больных, развития онкологических диспансеров и ЦАОП (с учетом необходимости реализации мер по раннему выявлению онкологических заболеваний в Российской Федерации) были выполнены работы по модернизации МИС реги-

ональной онкологической сети Краснодарского края.

В ГБУЗ КОД № 1 создана комплексная информационная система (КИС, Система). Определены цели, задачи, общие принципы, архитектура, а также ожидаемый социально-экономический эффект от создания и внедрения КИС ГБУЗ КОД № 1 для системы здравоохранения Краснодарского края.

Система предназначена для информационно-аналитического сопровождения процессов лечебно-диагностической, вспомогательной и обеспечивающей деятельности ГБУЗ КОД № 1.

Основными целями эксплуатации Системы являются:

- замещение существующих информационных систем, не предоставляющих возможность комплексного информационно-аналитического обеспечения процессов;
- повышение эффективности исполнения процессов путем сокращения непроизводительных и дублирующих операций, выполняемых «вручную», оптимизации информационного взаимодействия участников процессов;
- повышение качества принятия управленческих решений за счет оперативности представления, полноты, достоверности и удобства форматов отображения информации.

Функциональная структура созданной Системы в ГБУЗ КОД № 1 представляет собой комплекс модулей, позволяющих осуществлять эксплуатацию в любом функциональном наборе. В основу структуры заложен модульный принцип их построения с открытой архитектурой, обеспечивающей возможность встраивания и взаимодействия с другими системами и подсистемами.

Система состоит из трех основных подсистем и сервисов интеграции (рис. 1):

- медицинская информационная система (включая интеграционные сервисы со смежными и внешними информационными системами);
- лабораторная информационная система с возможностью проведения клинико-диагностических, микробиологических (бактериологических), цитологических, гистологических и иммуногистохимических исследований;
- радиологическая информационная система (включая систему архивирования медицинских изображений и рабочие станции врачей для при-

<sup>10</sup> Администрация Краснодарского края, Министерство здравоохранения Краснодарского края. *Приложение к докладу: О реализации государственной политики Краснодарского края в сфере охраны здоровья в 2019 году: сборник статистических данных.* Е.Ф. Филиппов, редактор. Краснодар: ГБУЗ МИАЛ; 2020. 141 с.



Рис. 1. Схема комплексной информационной системы ГБУЗ КОД № 1.  
Fig. 1. Integrated information circuit of Clinical Oncological Dispensary No. 1.

ема, хранения и передачи графических результатов исследований).

В онкологической службе края в целях контроля сроков маршрутизации пациентов с подозрением на ЗНО обеспечена возможность использования соответствующих сервисов управления потоками пациентов по направлениям на специализированную помощь<sup>11</sup>, телемедицины<sup>12</sup> и телерадиологии<sup>13</sup>.

В соответствии с трехуровневой системой оказания специализированной медицинской помощи онкологическим больным на основе методов функционального и информационного моделирования разработаны схемы маршрутизации пациентов посредством использования МИС МО (рис. 2 и 3).

Электронные сервисы управления потоками пациентов в МО, оказывающих специализированную медицинскую помощь второго и третьего уровней, позволяют врачу-онкологу поликлиники

со своего рабочего места оформить электронное направление на консультативный прием в межтерриториальный или краевой онкологический диспансер, выбрать талон на определенные время и дату посещения. Данные пациента сразу попадают в МИС консультирующей МО, что исключает необходимость посещения регистратуры.

После проведения консультации направивший врач — районный онколог получает уведомление в МИС о результатах консультации (выписку или заключение). Это сокращает время обслуживания для пациента и врача за счет электронного взаимодействия между МО. На рисунке 3 приведен пример маршрутизации пациентов.

Полное включение МИС МО всех уровней оказания медицинской помощи в сервис управления потоками пациентов позволит организовать электронное взаимодействие со всеми создаваемыми ЦАОП. Всего в Краснодарском крае запланировано открытие 19 ЦАОП.

<sup>11</sup> Приказ Министерства здравоохранения Краснодарского края от 7 августа 2017 года № 3600 «О региональном сервисе управления потоками пациентов по направлениям на консультации и диагностические исследования в государственные и муниципальные медицинские организации, оказывающие специализированную медицинскую помощь по направлениям». Краснодар: 2017.

<sup>12</sup> Приказ Министерства здравоохранения Краснодарского края от 14 июня 2019 года № 3456 «Об оказании медицинской помощи с применением телемедицинских технологий в Краснодарском крае» (с изменениями на 30 октября 2019 года). Краснодар: 2019.

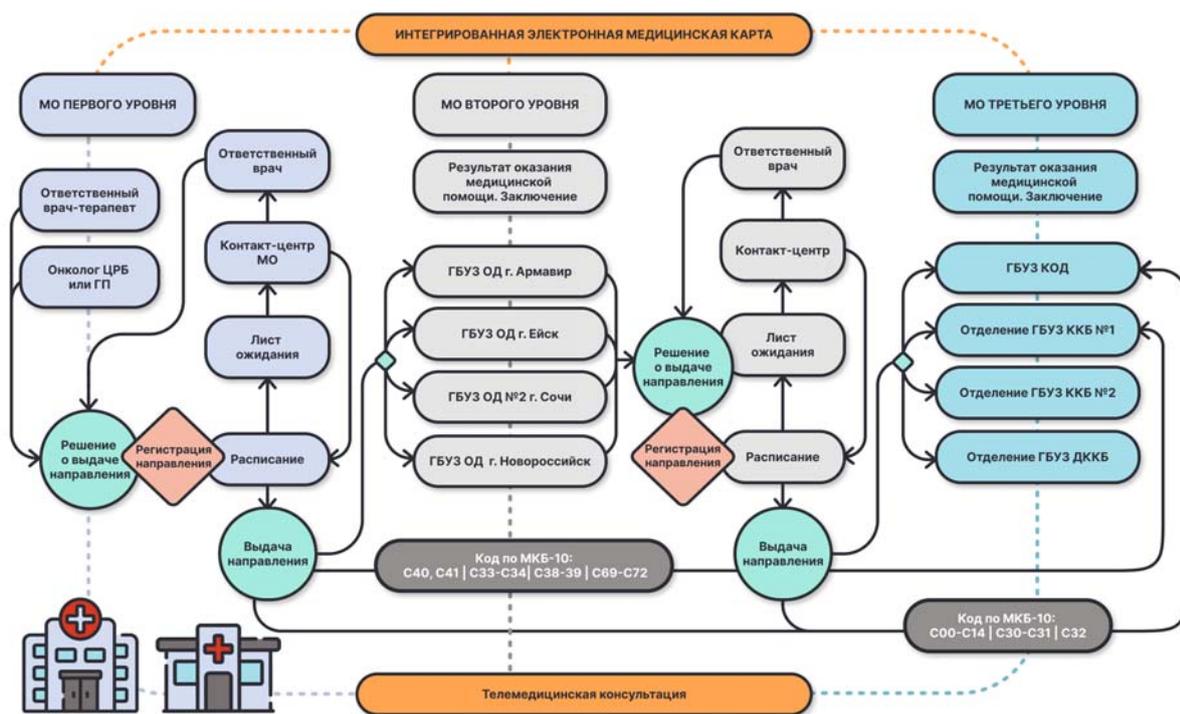


Рис. 2. Схема формирования электронного направления на консультацию.  
Fig. 2. Electronic referral chart.

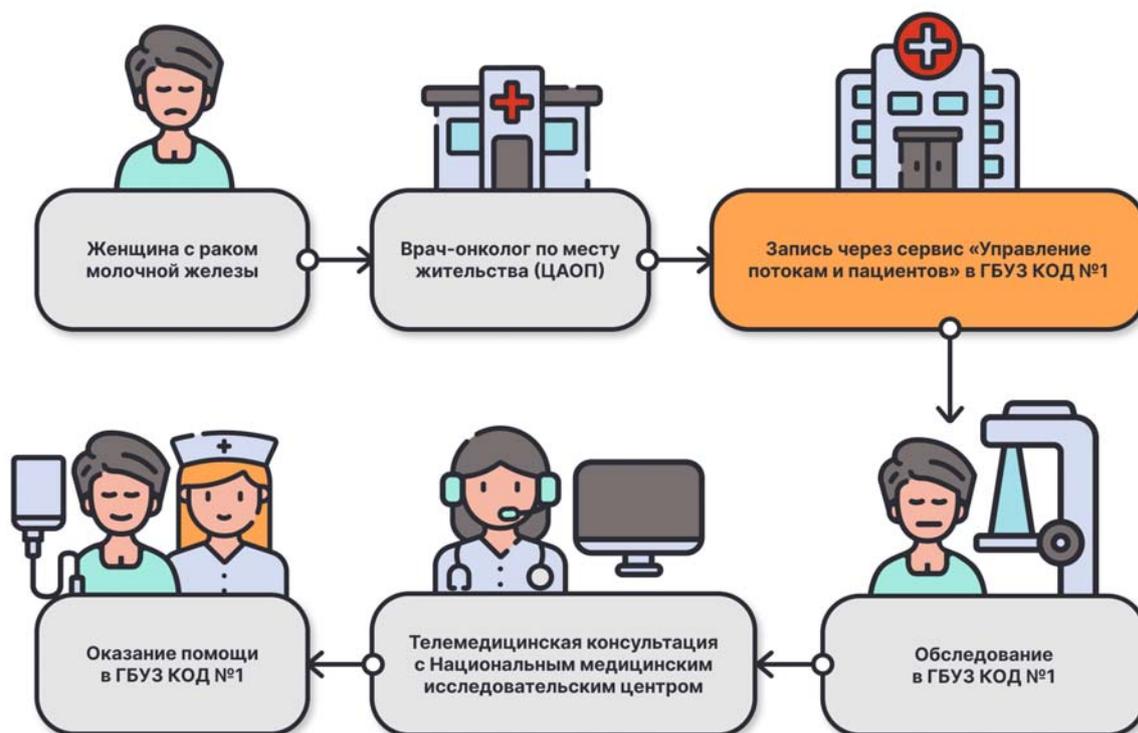


Рис. 3. Схема маршрутизации пациентов.  
Fig. 3. Patient routing chart.

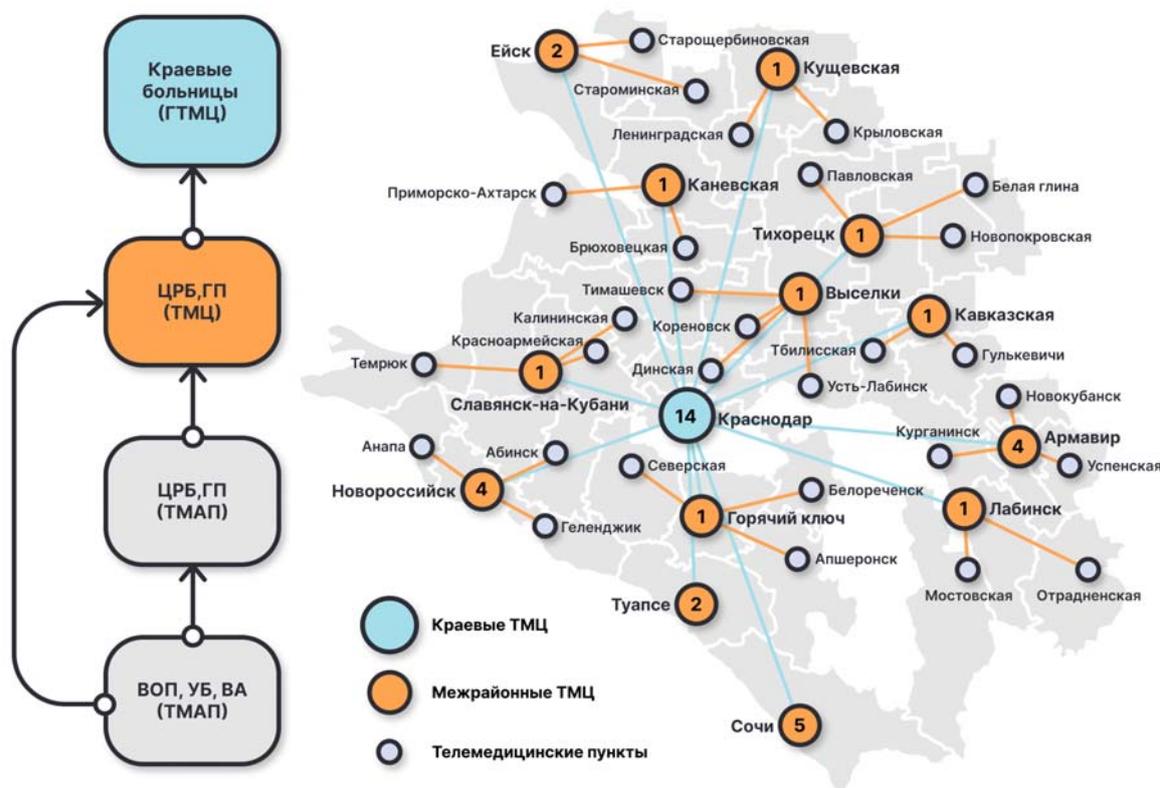


Рис. 4. Схема телемедицинской сети Краснодарского края.  
Fig. 4. Telemedicine network of Krasnodar Krai.

С момента запуска сервиса (2017 г.) по июль 2020 г. направляющими МО создано 23646 электронных направлений по профилю «онкология», по которым оказана медицинская помощь в ГБУЗ КОД № 1. Выдача направлений осуществлялась в соответствии разработанной картой маршрутизации пациентов с онкологическими заболеваниями<sup>14</sup>.

Следует отметить, ГБУЗ КОД № 1 является ведущей в крае МО по оказанию телемедицинских консультаций (ТМК) по онкологическому профилю для районных больниц. В Краснодарском крае создана телемедицинская сеть, которая позволяет проводить удаленные консультации из любого района с любым онкологическим диспансером краевой сети (рис. 4)<sup>15</sup>.

За четыре года в целях согласования направления, тактики лечения либо наблюдения за па-

циентами по профилю «онкологии» проведено 1674 ТМК.

В структуре ТМК важное место занимают консультации цифровых медицинских изображений, так называемые телерадиологические консультации. С целью их проведения обеспечено функционирование Региональной радиологической информационной системы (РРИС) в защищенной сети Министерства здравоохранения Краснодарского края (рис. 5)<sup>16</sup>.

Для обследования пациентов на базе отдела лучевой диагностики ГБУЗ КОД № 1 организован референсный клиничко-диагностический центр по патологии молочной железы. Методика работы референс-центра основана на применении телерадиологии как частного случая телемедицины посредством использования РРИС.

<sup>13</sup> Приказ Министерства здравоохранения Краснодарского края от 20 февраля 2017 года № 789 «О создании системы «Региональная радиологическая информационная система Краснодарского края». Краснодар: 2017.

<sup>14</sup> Приказ Министерства здравоохранения Краснодарского края от 28 февраля 2020 года № 913 «О совершенствовании маршрутизации онкологических пациентов в Краснодарском крае». Краснодар: 2020.

<sup>15</sup> Администрация Краснодарского края, Министерство здравоохранения Краснодарского края. *О реализации государственной политики Краснодарского края в сфере охраны здоровья в 2019 году: государственный доклад*. Е.Ф. Филиппов, редактор. Краснодар: ГБУЗ МИАЦ; 2020. 231 с.

<sup>16</sup> Приказ Министерства здравоохранения Краснодарского края от 20 февраля 2017 года № 789 «О создании системы «Региональная радиологическая информационная система Краснодарского края». Краснодар: 2017.

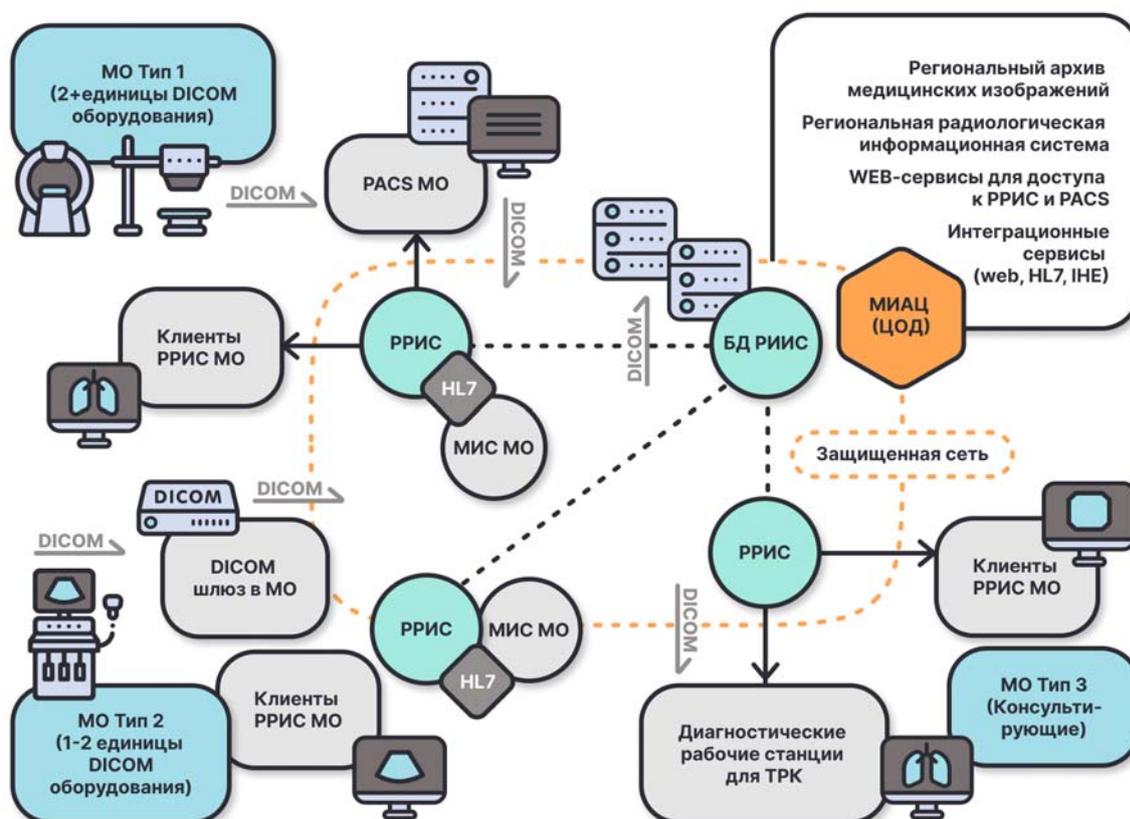


Рис. 5. Схема РРИС Краснодарского края.  
Fig. 5. Radiological information circuit of Krasnodar Krai.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Создана сетевая структура организации онкологической помощи населению Краснодарского края в форме «виртуального» предприятия с децентрализованными процессами, которая позволяет сотрудникам (медицинскому и немедицинскому персоналу) принимать творческое участие в деятельности МО, мотивируя и генерируя инновации. Ответственность за процесс является неотъемлемой частью самого процесса. После децентрализации процессов отпадает необходимость в части внешних контрольных функций, что позволяет снизить затраты на управление и повысить эффективность.

Таким образом, в первую очередь необходимо изменить организационную структуру, непосредственные задачи руководства, а также техническую инфраструктуру МО. Процессный подход позволил сместить полномочия принятия решений на более низкие уровни управленческой иерархии, дать большую свободу действий и одновременно повысить ответственность рядовых сотрудников. Слияние функционально разделенных, но с точки зрения процессов взаимосвязанных операций более четко разделяет основную

и смежную ответственность сотрудников. Руководству МО необходимо создавать механизмы мотивации сотрудников, которые перенимают дополнительную ответственность.

В ГБУЗ КОД № 1 поставлены новые серверы, персональные компьютеры, принтеры, многофункциональные устройства, сканеры штрих-кодов, принтеры этикеток, считыватели электронных чипов, источники бесперебойного питания, терминалы (инфокиоски) с сенсорным экраном, информационные экраны (табло). Проведена модернизация локально-вычислительной сети, произведена замена сетевого оборудования. В организационную структуру внесены изменения: проведена реструктуризация коечного фонда с целью увеличения объемов оказания специализированной помощи больным с онкологическими заболеваниями в амбулаторных условиях, созданы отделы организации высокотехнологичной медицинской помощи и телемедицинских консультаций, координационный отдел лекарственного обеспечения.

Перспективным направлением представляется интеграция ПРР Краснодарского края с регистром умерших (модуль «демография»), если

установлен онкологический диагноз в любой части медицинского свидетельства о смерти. Обеспечение обратной связи для врачей-онкологов о случаях смерти пациентов с ЗНО и доступ к просмотру результатов лечения поможет ведению ПРР и создаст дополнительные возможности для контроля качества оказания медицинской помощи в режиме реального времени.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках реализации региональных программ «Борьба с онкологическими заболеваниями»<sup>17</sup> и «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе ЕГИСЗ» Краснодарского края изменена организационная структура и техническая инфраструктура ГБУЗ КОД № 1. Полномочия принятия решений смещены на более низкие уровни управленческой иерархии. Созданы механизмы мотивации сотрудников, которые принимают дополнительную ответственность. Была сформирована команда руководящего, врачебного и технического персонала, способная реализовать задачи по повышению качества и доступности оказания онкологической помощи на основе использования передовых медицинских и организационных технологий.

За счет цифровизации здравоохранения обеспечивается системность организации медицинской помощи онкологическим больным. Электронная база данных пациентов с онкозаболеваниями позволяет осуществлять сбор, обработку и накопление статистических данных, оптимизацию маршрутизации пациентов, систему принятия врачебных решений.

Необходимым условием улучшения онкологической службы в крае явилось создание системы управленческих приоритетов, обеспечивающих повышение эффективности работы на основе усиления взаимодействия со всеми МО. В этом плане применение процессного подхода в управлении системой организации онкологической помощи позволило реализовать сложившуюся структуру службы и определить направления ее совершенствования.

Так, за счет электронных сервисов обеспечена децентрализация процессов и повышена эффективность управления, а именно сокращено время записи на прием, увеличено число принятых пациентов, сокращено количество повторных обследований. Внедрение процессного подхода в управление системой организации онкологиче-

ской помощи позволило не только использовать сложившуюся функционально-ориентированную структуру службы, но и определить направление ее совершенствования, а также сформировать рекомендации, направленные на обеспечение реализации региональной программы Краснодарского края «Борьба с онкологическими заболеваниями».

Таким образом, в результате изучения особенностей информационного взаимодействия определены ключевые задачи при формировании единого информационного пространства онкологической службы в Краснодарском крае:

- внедрение и единовременный переход на новую многофункциональную МИС в ГБУЗ КОД № 1, интегрированную с общей сетью региональных МО;
- интеграция с ключевыми сервисами: региональным сегментом ЕГИСЗ, территориальным фондом обязательного медицинского страхования, канцер-регистром;
- интеграция банков медицинских документов и медицинских изображений на региональном уровне;
- обеспечение серверных мощностей, наличия компьютерной техники, расходных материалов, увеличение числа АРМ;
- интеграция с МИС других онкологических диспансеров, ЦАОП.

Вместе с тем к основным недостаткам отсутствия единого информационного пространства в онкологической службе Краснодарского края отнесены:

- сложность двустороннего обмена данными между МО онкологической сети и общего профиля;
- разнородность форматов электронной медицинской карты в онкологических диспансерах, справочников, кодификаторов для онкологической службы;
- разнородность информационных продуктов, используемых в учреждениях онкологической службы.

Реализация изложенных рекомендаций и устранение выявленных недостатков будет способствовать повышению ранней выявляемости онкозаболеваний, что улучшит результаты лечения пациентов, позволит оптимизировать маршрутизацию пациентов и обеспечит

<sup>17</sup> Распоряжение главы администрации (губернатор) Краснодарского края от 27 июня 2019 года № 155-р «Об утверждении региональной программы Краснодарского края «Борьба с онкологическими заболеваниями». Краснодар: 2019.

преемственность в оказании медицинской помощи между различными этапами и медицинскими организациями.

Онкологические диспансеры Краснодарского края целесообразно перевести на единую МИС для обеспечения сквозного мониторинга работы онкологической службы. В части онконастороженности и взаимосвязи с иными МО (ЦАОП, городские, районные поликлиники) использовать региональный сервис «Управление потоками пациентов». Продолжить укрепление материально-технической базы, оснащение информационно-коммуникационными средствами.

В дальнейшем модернизация МИС онкологической службы возможна в части расширения и совершенствования как функциональных возможностей подсистем, так и их информационного наполнения, числа поставщиков информации, а также взаимодействия с внешними информационными системами федерального и регионального уровней, такими как Система управ-

ления здравоохранением Краснодарского края (модуль «демография»), Федеральная информационная система «Онкология» и другие.

#### СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ

Заключение Этического комитета на проведение исследования не запрашивалось. Исследование включает медико-статистические данные (все данные о пациентах анонимизированы).

#### COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS

No expert approval for ethics has been requested. The study includes medical statistical data (all personal data anonymised).

#### ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии спонсорской поддержки при проведении исследования.

#### FINANCING SOURCE

The authors received no financial support for the research.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеенко С.Н., Редько А.Н., Хан В.Р., Лебедева И.С. Современные тенденции кадрового обеспечения врачами общей практики в Краснодарском крае. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2020; 27(2): 18–28. DOI: 10.25207/1608-6228-2020-27-2-18-28
2. Дубовой И.И., Антонов К.А., Грин М.С. Совершенствование качества диспансеризации населения в амбулаторно-поликлиническом учреждении на основе применения информационных технологий. *Врач и информационные технологии*. 2020; 3: 31–40. DOI: 10.37690/1811-0193-2020-3-31-40
3. Сененко А.Ш., Савченко Е.Д., Сон И.М., Захарченко О.О., Терентьева Д.С., Дзюба Н.А. Результаты диспансеризации 2013–2017 гг.: распределение обследованного населения по группам здоровья. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2019; 1: 67–90. DOI: 10.24411/2312-2935-2019-10005
4. Трегубов В.Н., Бовина А.А. Медико-социальные аспекты развития ресурсов здравоохранения федеральных округов России. *Менеджер здравоохранения*. 2020; 8: 12–19. DOI: 10.37690/1811-0185-2020-8-12-19
5. Хальфин Р.А., Авксентьева М.В., Муравьев Д.Н., Орлов С.А. Модель взаимодействия между медицинскими организациями на принципах фондодержания — способ повышения эффективности деятельности первичного звена здравоохранения. *Менеджер здравоохранения*. 2020; 8: 3–11. DOI: 10.37690/1811-0185-2020-8-3-11
6. Бударин С.С., Эльбек Ю.В. Оценка достаточности ресурсов медицинских организаций для достижения результатов. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2019; 63(4): 172–179. DOI: 10.18821/0044-197X-2019-63-4-172-179
7. Сквирская Г.П., Волнухин А.В. Основные направления совершенствования деятельности в области общественного здоровья и управления здравоохранением в современных условиях в Российской Федерации. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2020; 2: 348–366. DOI: 10.24411/2312-2935-2020-00051
8. Акулин И.М., Чеснокова Е.А., Пресняков Р.А., Прядко А.Е., Зимина Е.И., Гурьянова Н.Е.4 Порядок осуществления телемедицинских консультаций в субъектах Российской Федерации. *Врач и информационные технологии*. 2020; 3: 49–59. DOI: 10.37690/1811-0193-2020-3-49-59
9. Кобякова О.С., Стародубов В.И., Кадыров Ф.Н., Куракова Н.Г., Чилилов А.М. Экономические аспекты оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий. *Врач и информационные технологии*. 2020; 3: 60–66. DOI: 10.37690/1811-0193-2020-3-60-66
10. Перхов В.И., Люцко В.В. Макроэкономические расходы на здравоохранение в России и за рубежом. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2019; 2: 334–345. DOI: 10.24411/2312-2935-2019-10047
11. Фёдоров В.Ф., Столяр В.Л. Персональная телемедицина. Перспективы внедрения. *Врач и информационные технологии*. 2020; 2: 36–44. DOI: 10.37690/1811-0193-2020-2-36-44

12. Шматко А.Д., Щербук А.Ю., Черепанова Е.В., Щукин А.Н. Проблемы релевантных рынков медицинских услуг: исследование отечественного и зарубежного опыта. *Менеджер здравоохранения*. 2020; 8: 57–66. DOI: 10.37690/1811-0185-2020-8-57-66
13. Александрова О.Ю., Горенков Р.В., Васильева Т.П., Мелерзанов А.В., Дворина О.Г., Решетникова П.И., Якушин Д.М., Якушин М.А., Яроцкий С.Ю., Сошников С.С. Информатизация здравоохранения: от стандартов к экспертным системам. *Врач и информационные технологии*. 2020; 2: 21–27. DOI: 10.37690/1811-0193-2020-2-21-27
14. Бацина Е.А., Попсуйко А.Н., Артамонова Г.В. Цифровизация здравоохранения РФ: миф или реальность? *Врач и информационные технологии*. 2020; 3: 73–80. DOI: 10.37690/1811-0193-2020-3-73-80
15. Алмазов А.А., Румянцев П.О., Купреев П.П., Мурашко М.М., Родин С.А., Мелерзанов А.В. Системы поддержки принятия врачебных решений; анализ мультимодальных данных, разница «человеческого» и «машинного» подходов, социальная проблематика сбора и оборота биомедицинских данных. *Врач и информационные технологии*. 2020; 2: 28–35. DOI: 10.37690/1811-0193-2020-2-28-35
16. Морозов С.П., Владимировский А.В., Гомболевский В.А., Кляшторный В.Г., Федулова И.А., Влащенко Л.А. Искусственный интеллект в скрининге рака легкого: оценка диагностической точности алгоритма для анализа низкодозовых компьютерных томографий. *Туберкулез и болезни легких*. 2020; 98(8): 24–31. DOI: 10.21292/2075-1230-2020-98-8-24-31
17. Реброва О.Ю. Жизненный цикл систем поддержки принятия врачебных решений как медицинских технологий. *Врач и информационные технологии*. 2020; 1: 27–37. DOI: 10.37690/1811-0193-2020-1-27-37
18. Бакирова Э.А., Мингазова Э.Н. Совершенствование медицинской помощи сельскому населению посредством управления бизнес-процессами. *Менеджер здравоохранения*. 2020; 8: 20–26. DOI: 10.37690/1811-0185-2020-8-20-26
19. Коршевер Н.Г., Помошников С.Н. Принятие управленческих решений в медицинских организациях: научное обоснование. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2020; 64(1): 14–21. DOI: 10.18821/0044-197X-2020-64-1-14-21
20. Ворошина Н.В., Важенин А.В., Доможирова А.С. Организация центра диагностики и лечения опухолей молочной железы на базе государственного регионального онкологического центра. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2020; 64(2): 61–67. DOI: 10.46563/0044-197X-2020-64-2-61-67
21. Гамеева Е.В. О проблемах регулирования правоотношений, связанных с вопросами финансирования медицинской реабилитации онкологических больных. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2020; 2: 333–347. DOI: 10.24411/2312-2935-2020-00050
22. Клейменова Е.Б., Яшина Л.П. Роль медицинских информационных технологий в обеспечении безопасности пациентов. *Врач и информационные технологии*. 2020; 3:13–24. DOI: 10.37690/1811-0193-2020-3-13-24
23. Кошкаров А.А., Мурашко Р.А., Елишев В.Г., Шевкунов Л.Н., Фролова И.Г., Чойнзонов Е.Л., Дубровин А.В., Умецкий И.Н. Особенности распределения хранения медицинских изображений в онкологической службе в рамках создания единого цифрового контура. *Врач и информационные технологии*. 2020; S1: 15–27. DOI: 10.37690/1811-0193-2020-S1-15-27
24. Кудрявцев Н.Д., Сергунова К.А., Иванова Г.В., Семенов Д.С., Хоружая А.Н., Ледихова Н.В., Владимировский А.В., Морозов С.П. Оценка эффективности внедрения технологии распознавания речи для подготовки протоколов рентгенологических исследований. *Врач и информационные технологии*. 2020; S1: 58–64. DOI: 10.37690/1811-0193-2020-S1-58-64
25. Рассказова В.Н., Кикун П.Ф., Пак О.И., Крыжановский С.П., Логинова О.В., Савченко С.В., Сабирова К.М., Морева В.Г., Измайлова О.А., Сухова А.В. Оценка качества медицинской помощи в высокотехнологическом медицинском центре. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2019; 63(5): 228–236. DOI: 10.18821/0044-197X-2019-63-5-228-236

## REFERENCES

1. Alekseenko S.N., Redko A.N., Khan V.R., Lebedeva I.S. Contemporary Trends in the Level of Staffing by General Practitioners in Krasnodar Krai. *Kubanskii Nauchnyi Meditsinskii Vestnik*. 2020; 27(2): 18–28 (In Russ., English abstract). DOI: 10.25207/1608-6228-2020-27-2-18-28
2. Dubovoy I.I., Antonov K.A., Green M.S. Improving the quality of dispensary medical examination of the population in an outpatient clinic based on the use of information technologies. *Vrach i Informacionnye Tehnologii*. 2020; 3: 31–40 (In Russ., English abstract). DOI: 10.37690/1811-0193-2020-3-31-40
3. Senenko A.Sh., Savchenko E.D., Son I.M., Zaharchenko O.O., Terentyeva D.S., Dzyuba N.A. The results of the prophylactic medical examination 2013–17: the distribution in health groups. *Current Problems of Health Care and Medical Statistics*. 2019; 1: 67–90 (In Russ., English abstract). DOI: 10.24411/2312-2935-2019-10005
4. Tregubov V.N., Bovina A.A. Medical and social aspects of the development of health resources in the federal districts of Russia. *Manager Zdravoochranenia*. 2020; 8: 12–19 (In Russ., English abstract). DOI: 10.37690/1811-0185-2020-8-12-19

5. Halfin R.A., Avksentieva M.V., Muravyov D.N., Orlov S.A. Model of interaction between medical organizations based on the principles of fund management — a way to improve the efficiency of primary health care. *Manager Zdravoochranenia*. 2020; 8: 3–11 (In Russ., English abstract). DOI: 10.37690/1811-0185-2020-8-3-11
6. Budarin S.S., Elbek Yu.V. Assessment of the adequacy of resources of medical organizations to achieve the results. *Health Care of the Russian Federation*. 2019; 63(4): 172–179 (In Russ., English abstract). DOI: 10.18821/0044-197X-2019-63-4-172-179
7. Skvirskaya G.P., Volnuhin A.V. Basic directions of improving scientific, educational and practical activities in the field of public health and health management in modern conditions in the Russian Federation. *Current Problems of Health Care and Medical Statistics*. 2020; 2: 348–366 (In Russ., English abstract). DOI: 10.24411/2312-2935-2020-00051
8. Akulin I.M., Chesnokova E.A., Presnyakov R.A., Pryadko A.E., Zimina E.I., Guryanova N.E. Procedure for conducting telemedicine consultations in the subjects of the Russian Federation. *Vrach i Informacionnye Tehnologii*. 2020; 3: 49–59 (In Russ., English abstract). DOI: 10.37690/1811-0193-2020-3-49-59
9. Kobayakova O.S., Starodubov V.I., Kadyrov F.N., Kurakova N.G., Chililov A.M. Economic aspects of providing medical care using telemedicine technologies. *Vrach i Informacionnye Tehnologii*. 2020; 3: 60–66 (In Russ., English abstract). DOI: 10.37690/1811-0193-2020-3-60-66
10. Perkhov V.I., Liutsko V.V. The macroeconomic costs of health care in Russia and abroad. *Current Problems of Health Care and Medical Statistics*. 2019; 2: 334–345 (In Russ., English abstract). DOI: 10.24411/2312-2935-2019-10047
11. Fedorov V.F., Stolyar V.L. Personal telemedicine. Prospects for implementation. *Vrach i Informacionnye Tehnologii*. 2020; 2: 36–44 (In Russ., English abstract). DOI: 10.37690/1811-0193-2020-2-36-44
12. Shmatko A.D., Shcherbuk A.Y., Cherepanova E.V., Schukin A.N. Problems of relevant medical services markets: research of domestic and foreign experience. *Manager Zdravoochranenia*. 2020; 8: 57–66 (In Russ., English abstract). DOI: 10.37690/1811-0185-2020-8-57-66
13. Aleksandrova O.Yu., Gorenkov R.V., Vasilieva T.P., Melerzanov A.V., Dvorina O.G., Reshetnikova P.I., Yakushin D.M., Yakushin M.A., Yarotsky S.Yu., Soshnikov S.S. Informatization in public health: from standards to expert systems. *Vrach i Informacionnye Tehnologii*. 2020; 2: 21–27 (In Russ., English abstract). DOI: 10.37690/1811-0193-2020-2-21-27
14. Batsina E.A., Popsuyko A.N., Artamonova G.V. Digitalization of healthcare in the Russian Federation: myth or reality? *Vrach i Informacionnye Tehnologii*. 2020; 3: 73–80 (In Russ., English abstract). DOI: 10.37690/1811-0193-2020-3-73-80
15. Almazov A.A., Rummyantsev P.O., Kupreev P.P., Murashko M.M., Rodin S.A., Melerzanov A.V. Multimodal-data analysis, “Human” and “Machine” approaches difference, social problematics of biomedical data collection and turnover. *Vrach i Informacionnye Tehnologii*. 2020; 2: 28–35 (In Russ., English abstract). DOI: 10.37690/1811-0193-2020-2-28-35
16. Morozov S.P., Vladzimirskiy A.V., Gombolevskiy V.A., Klyashtorny V.G., Fedulova I.A., Vlasenkov L.A. Artificial intelligence in lung cancer screening: assessment of the diagnostic accuracy of the algorithm analyzing low-dose computed tomography. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2020; 98(8): 24–31 (In Russ., English abstract). DOI: 10.21292/2075-1230-2020-98-8-24-31
17. Rebrova O.Yu. Life cycle of decision support systems as medical technologies. *Vrach i Informacionnye Tehnologii*. 2020; 1: 27–37 (In Russ., English abstract). DOI: 10.37690/1811-0193-2020-1-27-37
18. Bakirova E.A., Mingazova E.N. Improving rural health care through business process management. *Manager Zdravoochranenia*. 2020; 8: 20–26 (In Russ., English abstract). DOI: 10.37690/1811-0185-2020-8-20-26
19. Korshever N.G., Pomoshnikov S.N. Making management decisions in medical organizations: scientific rationale. *Health Care of the Russian Federation*. 2020; 64(1): 14–21 (In Russ., English abstract). DOI: 10.18821/0044-197X-2020-64-1-14-21
20. Voroshina N.V., Vazhenin A.V., Domozhirova A.S. The organization of a Center for the diagnosis and treatment of breast tumors on the basis of the state regional oncological center. *Health Care of the Russian Federation*. 2020; 64(2): 61–67 (In Russ., English abstract). DOI: 10.46563/0044-197X-2020-64-2-61-67
21. Gameeva E.V. On the problems of regulating legal relations related to the financing of medical rehabilitation of cancer patients. *Current Problems of Health Care and Medical Statistics*. 2020; 2: 333–347 (In Russ., English abstract). DOI: 10.24411/2312-2935-2020-00050
22. Kleymenova E.B., Yashina L.P. The role of health information technology in promoting patient safety. *Vrach i Informacionnye Tehnologii*. 2020; 3: 13–24 (In Russ., English abstract). DOI: 10.37690/1811-0193-2020-3-13-24
23. Koshkarov A.A., Murashko R.A., Elishev V.G., Shevkunov L.N., Frolova I.G., Chojnzonov E.L., Dubrovin A.V., Umetskiy I.N. Features of distributed storage of medical images in the oncology service as part of the implementation of the Unified Digital Circuit. *Vrach i Informacionnye Tehnologii*. 2020; S1: 15–27 (In Russ., English abstract). DOI: 10.37690/1811-0193-2020-S1-15-27
24. Kudryavtsev N.D., Sergunova K.A., Ivanova G.V., Semenov D.S., Khoruzhaya A.N., Ledikhova N.V., Vladzimirskiy A.V., Morozov S.P. Evaluation of the effectiveness of the implementation of speech recognition technology for the preparation of radiological protocols. *Vrach i Informacionnye Tehnologii*. 2020; S1: 58–

64 (In Russ., English abstract). DOI: 10.37690/1811-0193-2020-S1-58-64

25. Rasskazova V.N., Kiku P.F., Pak O.I., Kryzhanovskiy S.P., Loginova O.V., Savchenko S.V., Sabirova

K.M., Moreva V.G., Izmaylova O.A., Sukhova A.V. Assessment of quality of medical care at the high-tech medical center. *Health Care of the Russian Federation*. 2019; 63(5): 228–236 (In Russ., English abstract). DOI: 10.18821/0044-197X-2019-63-5-228-236

## ВКЛАД АВТОРОВ

### Мурашко Р.А.

Разработка концепции — формирование идеи; формулировка и развитие ключевых целей и задач.

Проведение исследования — анализ и интерпретация полученных данных.

Подготовка и редактирование текста — составление черновика рукописи, его критический пересмотр с внесением ценного замечания интеллектуального содержания; участие в научном дизайне.

Утверждение окончательного варианта — принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Ресурсное обеспечение исследования — предоставление вычислительной техники для анализа.

### Алексеенко С.Н.

Разработка концепции — формирование идеи; формулировка и развитие ключевых целей и задач.

Проведение исследования — анализ и интерпретация полученных данных.

Подготовка и редактирование текста — составление черновика рукописи, его критический пересмотр с внесением ценного замечания интеллектуального содержания; участие в научном дизайне.

Утверждение окончательного варианта — принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

### Кошкарлов А.А.

Разработка концепции — формулировка ключевых целей и задач.

Проведение исследования — сбор и анализ данных.

Подготовка и редактирование текста — составление черновика рукописи, его критический пересмотр с внесением ценного замечания интеллектуального содержания; участие в научном дизайне.

Утверждение окончательного варианта — принятие ответственности за все аспекты и целостность работы.

Применение статистических и вычислительных методов для анализа и синтеза данных исследования.

Подготовка и создание опубликованной работы в части визуализации и отображения данных.

### Тесленко Л.Г.

Разработка концепции — формулировка ключевых целей и задач.

Проведение исследования — сбор, анализ и интерпретация данных.

Подготовка и редактирование текста — составление черновика рукописи, его критический пересмотр с внесением ценного замечания интеллектуального содержания; участие в научном дизайне.

Утверждение окончательного варианта — принятие ответственности за все аспекты и целостность работы.

Ресурсное обеспечение исследования — предоставление объектов и материалов исследования для анализа.

### Корогод М.А.

Разработка концепции — формирование идеи; формулировка и развитие ключевых целей и задач.

Проведение исследования — анализ и интерпретация полученных данных.

Подготовка и редактирование текста — составление черновика рукописи, его критический пересмотр с внесением ценного замечания интеллектуального содержания; участие в научном дизайне.

Утверждение окончательного варианта — принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Ресурсное обеспечение исследования — предоставление вычислительной техники для анализа.

### Рубцова И.Т.

Разработка концепции — формирование идеи; формулировка и развитие ключевых целей и задач.

Проведение исследования — анализ и интерпретация полученных данных.

Подготовка и редактирование текста — составление черновика рукописи, его критический пересмотр с внесением ценного замечания интеллектуального содержания; участие в научном дизайне.

Утверждение окончательного варианта — принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

## AUTHOR CONTRIBUTIONS

---

### **Murashko R.A.**

Conceptualisation — concept statement; statement and development of key goals and objectives.

Conducting research — data analysis and interpretation.

Text preparation and editing — drafting of the manuscript, its critical revision with a valuable intellectual investment; contribution to the scientific layout.

Approval of the final manuscript — acceptance of responsibility for all aspects of the work, integrity of all parts of the article and its final version.

Resource support of research — computing equipment provision for analyses.

### **Alekseenko S.N.**

Conceptualisation — concept statement; statement and development of key goals and objectives.

Conducting research — data analysis and interpretation.

Text preparation and editing — drafting of the manuscript, its critical revision with a valuable intellectual investment; contribution to the scientific layout.

Approval of the final manuscript — acceptance of responsibility for all aspects of the work, integrity of all parts of the article and its final version.

### **Koshkarov A.A.**

Concept development — statement of key goals and objectives.

Conducting research — data collection and analysis.

Text preparation and editing — drafting of the manuscript, its critical revision with a valuable intellectual investment; contribution to the scientific layout.

Approval of the final manuscript — acceptance of responsibility for all aspects and integrity of the work.

Application of statistical and computing methods for data analysis and synthesis.

Preparation and creation of published work with data visualisation and display.

### **Teslenko L.G.**

Concept development — statement of key goals and objectives.

Conducting research — collection, analysis and interpretation of data.

Text preparation and editing — drafting of the manuscript, its critical revision with a valuable intellectual investment; contribution to the scientific layout.

Approval of the final manuscript — acceptance of responsibility for all aspects and integrity of the work.

Resource support of research — samples and materials provision for analyses.

### **Korogod M.A.**

Conceptualisation — concept statement; statement and development of key goals and objectives.

Conducting research — data analysis and interpretation.

Text preparation and editing — drafting of the manuscript, its critical revision with a valuable intellectual investment; contribution to the scientific layout.

Approval of the final manuscript — acceptance of responsibility for all aspects of the work, integrity of all parts of the article and its final version.

Resource support of research — computing equipment provision for analyses.

### **Rubtsova I.T.**

Conceptualisation — concept statement; statement and development of key goals and objectives.

Conducting research — data analysis and interpretation.

Text preparation and editing — drafting of the manuscript, its critical revision with a valuable intellectual investment; contribution to the scientific layout.

Approval of the final manuscript — acceptance of responsibility for all aspects of the work, integrity of all parts of the article and its final version.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Мурашко Роман Алексеевич** — кандидат медицинских наук, доцент кафедры онкологии с курсом торакальной хирургии факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; главный врач государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Клинический онкологический диспансер № 1» Министерства здравоохранения Краснодарского края; главный внештатный специалист онколог министерства здравоохранения Краснодарского края.

<https://orcid.org/0000-0001-8873-8461>

**Алексеенко Сергей Николаевич** — доктор медицинских наук, доцент, ректор, заведующий кафедрой профилактики заболеваний, здорового образа жизни и эпидемиологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

<https://orcid.org/0000-0002-7136-5571>

**Кошкарлов Артем Александрович\*** — начальник информационно-вычислительного отдела государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Клинический онкологический диспансер № 1» Министерства здравоохранения Краснодарского края.

<https://orcid.org/0000-0002-9006-2533>

Контактная информация: e-mail: [koshkarov17@yandex.ru](mailto:koshkarov17@yandex.ru), [koshkarov@kkod.ru](mailto:koshkarov@kkod.ru); тел.: 8 (861) 233-73-06, 8 (918) 381-83-90;

ул. Димитрова, д. 146, г. Краснодар, 350040, Россия

**Тесленко Лада Геннадиевна** — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры онкологии с курсом торакальной хирургии факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; заместитель главного врача государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Клинический онкологический диспансер № 1» Министерства здравоохранения Краснодарского края.

<https://orcid.org/0000-0001-5577-268X>

**Roman A. Murashko** — Cand. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Chair of Oncology with training in thoracic surgery, Faculty of Vocational Training and Retraining, Kuban State Medical University; Chief Physician, Clinical Oncological Dispensary No. 1; Chief Non-staff Oncologist, Ministry of Health of Krasnodar Krai.

<https://orcid.org/0000-0001-8873-8461>

**Sergey N. Alekseenko** — Dr. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Rector, Head of the Chair of Disease Prevention, Healthy Lifestyle and Epidemiology, Kuban State Medical University.

<https://orcid.org/0000-0002-7136-5571>

**Artem A. Koshksrov\*** — Head of the Department of Information and Computing, Clinical Oncological Dispensary No. 1.

<https://orcid.org/0000-0002-9006-2533>

Contact information: e-mail: [koshkarov17@yandex.ru](mailto:koshkarov17@yandex.ru), [koshkarov@kkod.ru](mailto:koshkarov@kkod.ru); tel.: 8 (861) 2337306, 8 (918) 3818390;

Dimitrova str., 146, Krasnodar, 350040, Russia

**Lada G. Teslenko** — Cand. Sci. (Med.), research assistant, Chair of Oncology with training in thoracic surgery, Faculty of Vocational Training and Retraining, Kuban State Medical University; Deputy Chief Physician, Clinical Oncological Dispensary No. 1.

<https://orcid.org/0000-0001-5577-268X>

**Корогод Максим Анатольевич** — кандидат педагогических наук, исполняющий обязанности начальника государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Медицинский информационно-аналитический центр» Министерства здравоохранения Краснодарского края.

<https://orcid.org/0000-0002-5364-1798>

**Рубцова Ирина Темировна** — кандидат медицинских наук, доцент кафедры общественного здоровья, здравоохранения и истории медицины федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

<https://orcid.org/0000-0003-3262-6158>

**Maksim A. Korogod** — Cand. Sci. (Ped.), Acting Head of the Medical Information and Analytical Centre.

<https://orcid.org/0000-0002-5364-1798>

**Irina T. Rubtsova** — Cand. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Chair of Public Health, Healthcare and History of Medicine, Kuban State Medical University.

<https://orcid.org/0000-0003-3262-6158>

\* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author