

УДК 33

DOI: 10.34670/AR.2021.97.73.017

## Эконометрический анализ влияния деятельности онкологической службы на макроэкономические показатели

**Мацкевич Виктория Евгеньевна**

Аспирант,  
Российская академия народного хозяйства  
и государственной службы при Президенте РФ,  
119571, Российская Федерация, Москва, просп. Вернадского, 82/1;  
e-mail: Matskevich@mail.ru

**Омельяновский Виталий Владимирович**

Доктор медицинских наук, профессор,  
генеральный директор Центра экспертизы  
и контроля качества медицинской помощи,  
руководитель Центра финансов здравоохранения  
Научно-исследовательского финансового института Минфина России,  
завкафедрой экономики, управления и оценки  
технологий здравоохранения,  
Российская медицинская академия непрерывного  
профессионального образования,  
125993, Российская Федерация, Москва, ул. Баррикадная, 2/1;  
e-mail: Matskevich@mail.ru

### Аннотация

В статье приведен анализ развития онкологической службы Российской Федерации в контексте влияния показателей ее работы на макроэкономические показатели страны. Представлен анализ динамики ВВП и факторов состояния онкологической службы, оказывающих влияние на изменения ВВП. Результаты исследования статистической взаимосвязи отдельных показателей позволили доказать влияние на макроэкономические показатели уровня развития онкологической службы Российской Федерации. Методология исследования базируется на применении математического инструментария на основе метода корреляционно-регрессионного анализа, который позволяет определить взаимосвязи между показателями. Для установления статистической значимости выявленных взаимозависимостей и динамических изменений использовался качественный анализ. Представлены регрессионные модели зависимости ВВП от наиболее значимых факторов состояния онкологической службы страны, к которым отнесены численность пациентов, состоящих на учете в лечебно-профилактических организациях, уровень смертности от онкологических заболеваний, проявление онкологических заболеваний в совокупности у мужчин и женщин, уровень заболеваемости онкологическими заболеваниями трудоспособного населения, уровень обеспеченности врачами-онкологами всего населения в масштабах страны. Выявлены перспективы развития онкологической

службы в Российской Федерации в рамках федерального проекта «Борьба с онкологическими заболеваниями».

#### **Для цитирования в научных исследованиях**

Мацкевич В.Е., Омельяновский В.В. Эконометрический анализ влияния деятельности онкологической службы на макроэкономические показатели // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2021. Том 11. № 6А. С. 163-172. DOI: 10.34670/AR.2021.97.73.017

#### **Ключевые слова**

Эконометрический анализ, онкологическая служба, злокачественные новообразования, внутренний валовой продукт, смертность, врачи-онкологи.

### **Введение**

Валовой внутренний продукт (ВВП) выступает в качестве ключевого показателя состояния и развития экономики страны. Он показывает общую окончательную рыночную стоимость всех товаров и услуг, произведенных в стране в течение определенного временного периода. ВВП является наиболее часто используемым показателем рыночной активности и общих потребительских, инвестиционных и государственных расходов, включая стоимость экспорта без учета импорта. ВВП – это наиболее широко используемый показатель Системы национальных счетов (СНС). Его методология стандартизирована на международном уровне, что позволяет проводить сравнение между странами в любой точке мира. Поэтому вопросы моделирования ВВП являются предметом научных дискуссий [Гарин и др., 2019]. Однако в настоящее время проведено мало исследований или они имеют недостаточно глубокий анализ взаимосвязей показателей онкологической службы и показателя ВВП [Мишина, www]. В связи с этим дальнейшее исследование зависимости ВВП от различных факторов и показателей состояния онкологической службы является актуальным.

Значимость эконометрического анализа зависимости развития онкологической службы и макроэкономических показателей обусловлена тем, что в большинстве исследований оценивается влияние показателей развития онкологической службы и иных показателей, отражающих состояние больных со злокачественными новообразованиями, на показатель ВВП как неизменяемый показатель [Злокачественные заболевания..., www; Состояние..., www; Статистика..., www]. В связи с этим дальнейшее изучение динамических зависимостей состояния онкологической службы и макроэкономических показателей требует дополнительного внимания.

Онкологическая служба Российской Федерации была сформирована как составная часть медицинской службы еще в период СССР, был инициирован учет заболеваемости и форм проявления заболевания среди населения, введена регистрация населения со злокачественными новообразованиями по всей стране. На современном этапе развития перед государством стоит вопрос обеспечения населения эффективной системой онкологической службы на среднесрочный период. Выполнение данной задачи, поставленной Президентом РФ (см. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204), требует совершенствования методов управления ресурсами, разработки целевых программ и принятия конкретных мер в рамках модернизации материально-технического оснащения, формирования образовательных программ для медицинских работников и внедрения передовых методов лечения с привлечением

инновационных научных разработок.

Вышеперечисленное детерминирует актуальность исследования, целью которого является изучение взаимосвязей и влияния отдельных показателей онкологической службы на один из ключевых макроэкономических показателей состояния и развития экономики страны – ВВП.

## Материалы и методы

Для анализа связей между тремя и более признаками (предикторами) и зависимой переменной используются многофакторные (множественные) модели регрессии [Магнус, Катышев, Пересецкий, 2004].

В настоящем исследовании была построена многофакторная регрессионная модель с пятью предикторами:

- $Y$  – внутренний валовой продукт, млрд руб. [Национальные счета, www];
- $X_1$  – численность онкологических пациентов, состоящих на учете в лечебно-профилактических организациях (на конец года), тыс. чел. [Здравоохранение..., www];
- $X_2$  – уровень смертности от онкологических заболеваний, тыс. чел. [Мишина, www];
- $X_3$  – уровень заболеваемости злокачественными новообразованиями (всего мужчин и женщин), тыс. чел. [Здравоохранение..., www];
- $X_4$  – уровень заболеваемости злокачественными новообразованиями трудоспособного населения (мужчины и женщины в возрасте 16-59 лет), тыс. чел. [Там же];
- $X_5$  – уровень обеспеченности врачами-онкологами (всего населения), число врачей [Там же].

В качестве входных параметров исследования использовалась выборка данных в период с 2005 по 2018 г. по годовым показателям (см. табл. 1).

**Таблица 1 - Значения параметров регрессионной модели в период с 2005 по 2018 г.**

Период	Внутренний валовой продукт, млрд. руб. ( $Y$ )	Численность пациентов, состоящих на учете в лечебно-профилактических организациях (на конец года), тыс. чел. ( $X_1$ )	Уровень смертности от онкологических заболеваний, тыс. чел. ( $X_2$ )	Уровень заболеваемости злокачественными новообразованиями (всего мужчин и женщин), тыс. чел. ( $X_3$ )	Уровень заболеваемости злокачественными новообразованиями трудоспособного населения (мужчины и женщины в возрасте 16-59 лет), тыс. чел.	Уровень обеспеченности врачами-онкологами (всего населения), число врачей. ( $X_5$ )
2005	21 609,8	2386,8	285,4	469 195,0	174 255,0	6738,0
2010	46 308,5	2794,2	290,1	516 874,0	188 725,0	6641,0
2015	83 087,4	3404,2	296,5	589 381,0	196 266,0	7017,0
2016	85 616,1	3518,8	295,7	599 348,0	196 885,0	7271,0
2017	91 843,2	3630,6	290,7	617 177,0	197 027,0	7657,0
2018	103 861,7	3762,2	293,7	624 709,0	194 666,0	7963,0

Посредством корреляционного анализа можно определить связи между факторами представленного набора, их степень и направление корреляции, что позволит установить

наиболее значимые признаки для дальнейшей разработки регрессионной модели. Для определения наиболее значимых факторных признаков из представленного набора необходимо построить матрицы парных корреляций. В случае выявления нескольких значимых факторов окончательный выбор ведущего фактора может быть сделан на основе построения моделей однофакторных регрессий, сравнительного экономико-статистического анализа их качественных признаков [Голуб, 2019]. Также необходимо оценить наличие мультиколлинеарности и, соответственно, исключить одновременное использование данных факторных признаков при построении модели множественной регрессии [Красс, Чупрынов, 2019]. Полученные регрессионные модели будут иметь высокое качество в случае, если коэффициенты детерминации будут приближены к единице [Антохонова, 2018].

### Результаты и обсуждение

На основе материалов и методов, описанных в разделе выше, была построена и проанализирована многофакторная регрессионная модель с пятью предикторами.

Для определения наиболее значимых факторов, влияющих на ВВП, были построены матрицы парных коэффициентов парных корреляций ряда показателей (см. табл. 2).

**Таблица 2 - Матрица парных коэффициентов корреляции факторов влияния на макроэкономические показатели уровня развития онкологической службы**

Наименование фактора	Y	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
Внутренний валовой продукт, млрд руб.	1	0,9981	0,7858	0,9962	0,9139	0,8707
Численность пациентов, состоящих на учете в лечебно-профилактических организациях (на конец года), тыс. чел.	0,9981	1	0,7724	0,9991	0,9173	0,8732
Уровень смертности от онкологических заболеваний, тыс. чел.	0,7858	0,7724	1	0,7700	0,8602	0,4201
Уровень заболеваемости злокачественными новообразованиями (всего мужчин и женщин), тыс. чел.	0,9962	0,9991	0,7700	1	0,9248	0,8642
Уровень заболеваемости злокачественными новообразованиями трудоспособного населения (мужчины и женщины в возрасте 16-59 лет), тыс. чел.	0,9139	0,9173	0,8602	0,9248	1	0,6190
Уровень обеспеченности врачами онкологами (всего населения), число врачей	0,8707	0,8732	0,4201	0,8642	0,6190	1

Анализируя полученные результаты построенной матрицы парных корреляций (см. табл. 2), можно сделать вывод о том, что наиболее значимыми факторными признаками из представленного набора являются фактор X<sub>1</sub> (численность пациентов, состоящих на учете в лечебно-профилактических организациях (на конец года)) и фактор X<sub>3</sub> (уровень заболеваемости злокачественными новообразованиями (всего мужчин и женщин)).

**Таблица 3 - Наиболее значимые факторные признаки**

Фактор	Факторные признаки
Фактор X <sub>1</sub>	Численность пациентов, состоящих на учете в лечебно-профилактических организациях (на конец года). Коэффициент корреляции $r_k = 0,9981$
Фактор X <sub>3</sub>	Уровень заболеваемости злокачественными новообразованиями (всего мужчин и женщин). Коэффициент корреляции $r_k = 0,9962$

Для выбора ведущего фактора ( $X_1$  или  $X_3$ ) были построены модели однофакторных регрессий и сравнительного анализа их качественных признаков (см. табл. 4).

**Таблица 4 - Результаты сравнительного анализа однофакторных моделей зависимости динамики ВВП от наиболее значимых факторных признаков**

Факторный признак	Уравнение регрессионной модели зависимости ВВП от факторных признаков	Показатели качества регрессии		
		Коэффициент детерминации	F-критерий Фишера	t-статистика Стьюдента
Численность пациентов, состоящих на учете в лечебно-профилактических организациях (на конец года), тыс. чел. ( $X_1$ )	$Y = 57,996 X_1 - 116403,029$	0,9962	1045,941	32,34
Уровень заболеваемости злокачественными новообразованиями (всего мужчин и женщин), тыс. чел. ( $X_3$ )	$Y = 0,501 X_3 - 213239,785$	0,9924	520,475	22,81

Анализируя полученные результаты из табл. 4, можно видеть, что полученные модели, согласно критерию Фишера, являются статистически значимыми, что позволяет сделать вывод о том, что факторы  $X_1$  и  $X_3$  в равной степени можно использовать при проведении анализа изменения ВВП. Содержательный анализ эконометрической модели показал целесообразность выбора определяющим фактором  $X_1$  – численность пациентов, состоящих на учете в лечебно-профилактических организациях (на конец года).

В качестве альтернативной модели для выявления влияния факторов, отражающих показатели развития онкологической службы, на ВВП была построена многофакторная модель регрессии. Анализ матрицы парных корреляций позволяет сделать вывод о том, что между факторными показателями «численность пациентов, состоящих на учете в лечебно-профилактических организациях» и «уровень заболевания злокачественными новообразованиями (всего мужчин и женщин)» присутствует высокая корреляционная зависимость (0,9991), показывающая вероятность наличия мультиколлинеарности и невозможность одновременного использования данных факторных признаков при построении модели множественной регрессии. Ввиду мультиколлинеарности был исключен фактор  $X_3$  (уровень заболевания злокачественными новообразованиями (всего мужчин и женщин)), поскольку ведущим фактором выбран факторный признак  $X_1$  (численность пациентов, состоящих на учете в лечебно-профилактических организациях (на конец года)).

Используя полученные результаты, были разработаны модели множественной регрессии, состоящие из оставшегося набора факторов (численность пациентов, состоящих на учете в лечебно-профилактических организациях ( $X_1$ )), а также альтернативная модель с исключенным ранее факторным признаком  $X_3$  – уровень заболеваемости злокачественными новообразованиями (всего мужчин и женщин).

Полученные результаты представлены в таблице, которая позволяет сравнить регрессионные модели (см. табл. 5).

Таблица 5 - Результаты регрессионного анализа

Факторный признак	Уравнение регрессионной модели зависимости ВВП от факторных признаков	Показатели качества регрессии		
		Коэффициент детерминации	F-критерий Фишера	t-статистика Стьюдента
Множественная регрессия (модель 1)	$Y = -2242817,6396 - 185,5751X_1 + 4143,5187X_2 + 0,8849X_3 + 3,2164X_4 + 81,4977X_5$	0,996	149,79	3,495
Множественная регрессия (модель 2)	$Y = -637777,5085 + 25,8764X_1 + 1284,6761X_3 + 0,6313X_4 + 17,9958X_5$	0,992	199,84	4,177
Парная регрессия	$Y = 57,996 X_1 - 116403,029$	0,9962	1045,941	32,34

Обобщая изложенные выше результаты регрессионного анализа, можно сделать следующие выводы:

- результаты построенных уравнений регрессии являются статистически значимыми, что подтверждают критерий Фишера и одинаковое качество моделей, основанное на полученных значениях коэффициента детерминации;
- качество регрессионных моделей в целом достаточно высокое, поскольку значения коэффициентов приближены к единице;
- результаты анализа t-статистики Стьюдента позволяют сделать вывод о том, что все регрессионные модели характеризуются одним значимым фактором  $X_1$  (из представленного набора факторов – численность пациентов, состоящих на учете в лечебно-профилактических организациях (на конец года)).

### Заключение

Изучение динамических зависимостей показателей состояния онкологической службы и ключевого макроэкономического показателя состояния и развития экономики страны, ВВП, является актуальным.

В настоящем исследовании была построена многофакторная регрессионная модель зависимости ВВП от основных показателей деятельности онкологической службы: численность онкологических пациентов, состоящих на учете в лечебно-профилактических организациях (на конец года); уровень смертности от онкологических заболеваний; уровень заболеваемости злокачественными новообразованиями (всего мужчин и женщин); уровень заболеваемости злокачественными новообразованиями трудоспособного населения (мужчины и женщины в возрасте 16-59 лет); уровень обеспеченности врачами онкологами (всего населения), число врачей.

Резюмируя полученные результаты в рамках исследования, можно сделать ряд выводов:

- эконометрический анализ зависимости развития онкологической службы по отобраным категориям и макроэкономического показателя (ВВП) позволил выявить, что с увеличением числа пациентов, состоящих на учете в лечебно-профилактических учреждениях, на 1000 человек уровень ВВП снижается на 185,5751 млрд рублей;
- наибольшее влияние на ВВП оказывает уровень заболеваемости злокачественными новообразованиями (всего мужчин и женщин);
- выявлена статистическая значимость параметров модели.

С целью дальнейшего формирования единой методики учета потерь ВВП страны от злокачественных новообразований были проанализированы существующие методики по расчету социально-демографических и экономических потерь ВВП страны от злокачественных новообразований (см. табл. 6).

**Таблица 6 - Методики расчета потерь ВВП от ЗНО [Разработка..., www]**

<b>Расчет потерь ВВП по методике ВОЗ</b>	<b>Расчет потерь ВВП по методике Минфина РФ</b>
Длительность жизни – рассматриваемый год События: смерть от болезни; диагностирование болезни; прогрессирование болезни	Длительность жизни – рассматриваемый год События: смерть от болезни; диагностирование болезни; потери ВВП за рассматриваемый год как следствие событий рассматриваемого года
Ожидаемые годы жизни: потери ВВП за всю оставшуюся ожидаемую жизнь как следствие событий рассматриваемого года	N/A
Преимущества: учитывается качество жизни; учитывается прогрессирование болезни; можно рассматривать в сравнении с другими показателями Недостатки: нельзя напрямую сравнить с ВВП рассматриваемого года	Преимущества: сравним с ВВП рассматриваемого года; позволяет прогнозировать изменения ВВП конкретного года как следствие внедрения технологий Недостатки: не учитываются долгосрочные изменения; методика и ее аналоги применяются только в некоторых странах

Использование и совершенствование данных методик позволят выявлять закономерности во взаимосвязи показателей заболеваемости и макроэкономических показателей стран, а также осуществлять прогнозирование с целью разработки мер по предотвращению развития онкологических заболеваний и профилактики.

В ходе исследования была выявлена ограниченность данных для получения зависимости по отобраным параметрам в зарубежных странах и сравнения с положением и развитием онкологической службы Российской Федерации. В данном случае можно сделать вывод о важности получения информации по отдельным (схожим) критериям оценки зависимости ВВП от уровня развития онкологической службы. Полученные результаты и разработанная модель могут быть доработаны в силу данных ограничений, тем самым исследование получит широкую значимость.

Резюмируя полученные результаты в ходе исследования, нужно отметить, что система оказания медицинской помощи по профилю «Онкология» отстает от темпов развития диагностики злокачественных новообразований. Для России характерен рост потребности оказания медицинской помощи и лекарственного обеспечения онкологических больных, при этом сам объем оказания онкологической помощи не соответствует потребностям больных.

Существует ряд основных причин:

- низкий уровень ранней диагностики заболевания;
- слабый уровень финансирования и его целевое предназначение;
- оказание медицинской помощи с использованием устаревших стандартов лечения;
- разница в объеме финансирования медицинской помощи по профилю «Онкология» в

- разных регионах;
- необходимость повышения квалификации медицинского персонала;
  - отсутствие полной и достоверной статистики по всем фактам заболевания и летальных исходов по профилю «Онкология»;
  - слабо развитая система маршрутизации пациентов.

### Библиография

1. Антохонова И.В. Методы прогнозирования социально-экономических процессов. М.: Юрайт, 2018. 213 с.
2. Гарин А.П., Бакулина Н.А., Гнездин А.В., Максимова К.А. Инфляция и антиинфляционная политика в РФ: вопросы теории и практики // Russian economic bulletin. 2019. Т. 2. № 6. С. 22-27.
3. Голуб Л.А. Социально-экономическая статистика. М.: ВЛАДОС, 2019. 269 с.
4. Здравоохранение в России. 2019. URL: <https://resursor.ru/statisticheskij-sbornik-zdravooxranenie-v-rossii-2019-polnaya-versiya/>
5. Злокачественные заболевания в России в 2015 году (заболеваемость и смертность). URL: [http://www.oncology.ru/service/statistics/malignant\\_tumors/2015.pdf](http://www.oncology.ru/service/statistics/malignant_tumors/2015.pdf)
6. Красс М.С., Чупрынов Б.П. Математика в экономике: математические методы и модели. М.: Юрайт, 2019. 541 с.
7. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс. М.: Дело, 2004. 576 с.
8. Мануйлова А. ВВП нездорового человека. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4407292>
9. Мишина В. ВВП болен раком. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4052457>
10. Национальные счета. URL: <https://rosstat.gov.ru/accounts?print=1>
11. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года: указ Президента РФ от 07.05.2018 № 204. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027>
12. Разработка федеральных рекомендаций по повышению доступности современных методов лечения онкологических заболеваний. URL: [http://komitet2-2.km.duma.gov.ru/upload/site21/Materialy\\_Skolkovo.pdf](http://komitet2-2.km.duma.gov.ru/upload/site21/Materialy_Skolkovo.pdf)
13. Состояние онкологической помощи населению России в 2016 году. URL: <http://www.oncology.ru/service/statistics/condition/2016.pdf>
14. Статистика рака в России. URL: <http://www.oncoforum.ru/o-rake/statistika-raka/statistika-raka-v-rossii.html>

### Econometric analysis of the impact of the development of cancer service on macroeconomic indicators

**Viktoriya E. Matskevich**

Postgraduate,  
Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration,  
119571, 82/1 Vernadskogo ave., Moscow, Russian Federation;  
e-mail: Matskevich@mail.ru

**Vitalii V. Omel'yanovskii**

Doctor of Medicine, Professor,  
General Director of the Center for Examination and Quality Control of Medical Care,  
Head of the Center for Healthcare Financing of the Financial Research  
Institute of the Ministry of Finance of the Russian Federation,  
Head of the Department of economics, management and healthcare technology assessment,  
Russian Medical Academy of Continuous Professional Education,  
125993, 2/1 BARRIKADNAYA str., Moscow, Russian Federation;  
e-mail: Matskevich@mail.ru

## Abstract

The article carries out an analysis of the development of the oncological service in the Russian Federation in the context of the impact of its performance on the country's macroeconomic indicators. It also analyzes the dynamics of the GDP of Russia and the factors of the state of the cancer service influencing the changes in the GDP. The results of the study of the statistical interrelation among some indicators make it possible to prove the influence of the level of the development of the cancer service on Russia's macroeconomic indicators. The research methodology is based on the use of mathematical tools – correlation and regression analysis, which allows the researchers to determine interrelations among indicators. Qualitative analysis is used to establish the statistical significance of the identified interdependencies and dynamic changes. The article presents regression models of the dependence of the GDP on the most significant factors of the state of the country's cancer service, which include the number of patients registered with medical and preventive organizations, the cancer death rate, the manifestation of cancer in the aggregate in men and women, the cancer incidence among the working population, the number of oncologists in the country. The authors of the article identify prospects for the development of the cancer service in the Russian Federation within the framework of the federal project "The fight against cancer".

## For citation

Matskevich V.E., Omel'yanovskii V.V. (2021) Ekonometricheskii analiz vliyaniya deyatelnosti onkologicheskoi sluzhby na makroekonomicheskie pokazateli [Econometric analysis of the impact of the development of cancer service on macroeconomic indicators]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 11 (6A), pp. 163-172. DOI: 10.34670/AR.2021.97.73.017

## Keywords

Econometric analysis, cancer service, malignant neoplasms, gross domestic product, mortality, oncologists.

## References

1. Antokhonova I.V. (2018) *Metody prognozirovaniya sotsial'no-ekonomicheskikh protsessov* [Methods used for forecasting socioeconomic processes]. Moscow: Yurait Publ.
2. Garin A.P., Bakulina N.A., Gnezdin A.V., Maksimova K.A. (2019) Inflyatsiya i antiinflyatsionnaya politika v RF: voprosy teorii i praktiki [Inflation and the anti-inflationary policy in the Russian Federation: issues of theory and practice]. *Russian economic bulletin*, 2 (6), pp. 22-27.
3. Golub L.A. (2019) *Sotsial'no-ekonomicheskaya statistika* [Socioeconomic statistics]. Moscow: VLADOS Publ.
4. Krass M.S., Chuprynov B.P. (2019) *Matematika v ekonomike: matematicheskie metody i modeli* [Mathematics in economics: mathematical methods and models]. Moscow: Yurait Publ.
5. Magnus Ya.R., Katyshev P.K., Peresetskii A.A. (2004) *Ekonometrika. Nachal'nyi kurs* [Econometrics. Introductory course]. Moscow: Delo Publ.
6. Manuilova A. *VVP nezdorovogo cheloveka* [The GDP of unhealthy people]. Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/4407292> [Accessed 19/06/21].
7. Mishina V. *VVP bolen rakom* [The GDP has cancer]. Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/4052457> [Accessed 19/06/21].
8. *Natsional'nye scheta* [National accounts]. Available at: <https://rosstat.gov.ru/accounts?print=1> [Accessed 19/06/21].
9. *O natsional'nykh tselyakh i strategicheskikh zadachakh razvitiya Rossiiskoi Federatsii na period do 2024 goda: ukaz Prezidenta RF ot 07.05.2018 № 204* [On the national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period until 2024: Decree of the President of the Russian Federation No. 204 of May 7, 2018]. Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027> [Accessed 19/06/21].

10. *Razrabotka federal'nykh rekomendatsii po povysheniyu dostupnosti sovremennykh metodov lecheniya onkologicheskikh zabolevaniy* [The development of federal recommendations with a view to increasing the availability of modern methods of cancer treatment]. Available at: [http://komitet2-2.km.duma.gov.ru/upload/site21/Materialy\\_Skolkovo.pdf](http://komitet2-2.km.duma.gov.ru/upload/site21/Materialy_Skolkovo.pdf) [Accessed 19/06/21].
11. *Sostoyanie onkologicheskoi pomoshchi naseleniyu Rossii v 2016 godu* [Cancer care in Russia in 2016]. Available at: <http://www.oncology.ru/service/statistics/condition/2016.pdf> [Accessed 19/06/21].
12. *Statistika raka v Rossii* [Cancer statistics in Russia]. Available at: <http://www.oncoforum.ru/o-rake/statistika-raka/statistika-raka-v-rossii.html> [Accessed 19/06/21].
13. *Zdravookhranenie v Rossii. 2019* [Health protection in Russia. 2019]. Available at: <https://resursor.ru/statisticheskij-sbornik-zdravookhranenie-v-rossii-2019-polnaya-versiya/> [Accessed 19/06/21].
14. *Zlokachestvennye zabolevaniya v Rossii v 2015 godu (zabolevaemost' i smertnost')* [Malignant diseases in Russia in 2015 (morbidity and mortality)]. Available at: [http://www.oncology.ru/service/statistics/malignant\\_tumors/2015.pdf](http://www.oncology.ru/service/statistics/malignant_tumors/2015.pdf) [Accessed 19/06/21].