

doi : 10.52485/19986173_2023_1_92

УДК 614

Шельгин К.В.

**КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 163000, г. Архангельск, просп. Троицкий, 51

Цель исследования. Оценить статико-динамические тенденции кадрового потенциала системы здравоохранения Архангельской области для определения направлений дальнейшего изучения факторогенеза его изменения.

Материалы и методы. Данные получены из форм Федерального статистического наблюдения №30 «Сведения о учреждениях здравоохранения», статистических сборников Ресурсы и деятельность медицинских организаций здравоохранения: статистические материалы-М.:ЦНИИОИЗ Минздрава России за период 2010-2021 гг. Наличие аномальных значений (выбросов) устанавливалось методом Ирвина, для нахождения среднего уровня моментного ряда использовалась средняя хронологическая, для нахождения достоверности различий использовался критерий хи-квадрат, расчёт вклада составляющих с общим изменением производился индексным методом.

Результаты. Общая обеспеченность врачами всех специальностей в регионе находится на более высоком уровне, чем в целом по стране, однако с 2018 года отмечается тенденция к её снижению. Наибольший вклад в снижение общей численности врачей в регионе вносят врачи клинических специальностей. В регионе преобладает женский состав врачей. Обеспеченность врачебными кадрами на селе была в среднем на 67,9% меньше чем в городе.

Заключение. Результатом нашего исследования, носящего характер первого приближения, является констатация неуклонного снижения врачебного кадрового потенциала Архангельской области, прежде всего за счёт врачей, непосредственно занимающихся диагностикой и лечением пациентов. Полученные результаты открывают направления для дальнейшего изучения обозначенной проблемы с целью установления её факторогенеза и разработки новых методов, направленных на эффективное регулирование кадрового потенциала

Ключевые слова: общественное здоровье, врачи, кадры

Shelygin K.V.

STAFFING FOR THE HEALTH CARE SYSTEM OF THE ARKHANGELSK REGION

Northern State Medical University, prosp. Troitsk av. 51, Arkhangelsk, 163000

Aim. To assess statistical and dynamic trends in the human resources potential of the Arkhangelsk region's health care system in order to identify areas for further research into the factorogenesis of its changes.

Methods. The data were obtained from the federal statistical observation forms №. 30 "Information on health care institutions" and statistical collections Resources and activities of health care organizations: statistical materials M.: Central Research Institute of Occupational Health of the Ministry of Health of Russia for the period 2010-2021. Presence of abnormal values (outliers) was determined by the Irvine method, to find the mean level of the time series chronological mean was used, to find the reliability of differences we used chi-square test, to calculate the contribution of the components of the total change was made by the index method.

Results. The total supply of doctors of all specialties in the region is at a higher level than in the country as a whole, but since 2018 there has been a downward trend. The greatest contribution to the decrease in the total number of doctors in the region is made by doctors of clinical specialties. There is a predominance of female doctors in the region. The supply of doctors in rural areas was on average 67,9% less than in urban areas.

Conclusion. The result of our study, which is a first approximation, has revealed a steadily decreasing medical staffing potential in the Arkhangelsk region, first of all at the expense of the doctors who are directly involved in diagnosing and treating patients. The obtained results open up directions for further study of the indicated problem in order to establish its factorogenesis and develop new methods aimed at effective regulation of personnel potential.

Keywords: public health, doctors, human resources

Общепринятой фундаментальной целью функционирования системы здравоохранения является сохранение и увеличение популяционного здоровья. Исходя из этого, кадровый потенциал системы здравоохранения – наиболее важный ресурс, позволяющий результативно достигать этой цели [1]. С позиции достижимости основных задач здравоохранения (профилактики, диагностики, лечения), дефицит или отсутствие врачебных кадров, даже в условиях их высокой квалификации и наличия материально-технического оснащения, неминуемо делает их малодостижимыми. Традиционно, с учётом важности рассматриваемого подхода, значительное внимание исследователей уделяется мониторингу, методам контроля и расчёта кадрового потенциала, как на общегосударственном, так и на региональных уровнях, как в целом для всего кадрового обеспечения, так и для отдельных специалистов [2-6]. В связи с этим, оценка кадрового потенциала системы здравоохранения – задача, позволяющая оценивать настоящие и прогнозные её возможности в части вероятности реализации здоровьесбережения и осуществлять принятие взвешенных и обоснованных управленческих решений [7, 8].

Цель: оценить статико-динамические тенденции кадрового потенциала системы здравоохранения Архангельской области для определения направлений дальнейшего изучения факторогенеза его изменения.

Материалы и методы.

Период анализа: 2010-2021

Территория: Архангельская область без учёта Ненецкого автономного округа.

Источники данных:

- формы Федерального статистического наблюдения № 30 «Сведения о учреждениях здравоохранения», представленные за период 2010-2021 Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Архангельской области «Медицинский информационно-аналитический центр» (ГБУЗ АО «МИАЦ»),
- статистические сборники Ресурсы и деятельность медицинских организаций здравоохранения: статистические материалы-М.: ЦНИИОИЗ Минздрава России за период 2010-2021 гг.

Единицы анализа: обеспеченность врачами на 10000 населения, численность врачей в абсолютном выражении.

Наличие аномальных значений (выбросов) устанавливалось методом Ирвина [9].

Для нахождения среднего уровня моментного ряда использовалась средняя хронологическая, как $\bar{X} = \frac{1}{2}x_1 + x_2 + \dots + x_{n-1} + \frac{1}{2}x_n$ (1)

где x – значение уровней ряда, n – число имеющихся показателей.

Для нахождения достоверности различий использовался критерий хи-квадрат.

Расчёт вклада составляющих с общее изменение производился индексным методом [10].

Система индексов:

$$I = A + B + C = \frac{(a_1+b_0+c_0)}{(a_0+b_0+c_0)} + \frac{(a_0+b_1+c_0)}{(a_0+b_0+c_0)} + \frac{(a_0+b_0+c_1)}{(a_0+b_0+c_0)} \quad (2)$$

где I – общее изменение численности врачей в период 2012-2021, A – изменение численности врачей клинических специальностей, B – изменение численности врачей не клинических специальностей, C – изменение численности врачей – организаторов здравоохранения, a_0, b_0, c_0 – численность врачей на 2012 год, a_1, b_1, c_1 – численность врачей на 2021 год.

Коэффициент опережения рассчитывали как отношения темпов роста.

Статистическую обработку результатов исследования осуществляли с помощью программы Gretl 2022с. Принятый уровень значимости $p \leq 0,05$.

Результаты. При рассмотрении динамики численности врачей отмечается резкое увеличение показателя – на 700 человек в абсолютных значениях в 2014 году (рис. 1). Данная резкая флуктуация связана с изменением правил заполнения отчетной формы № 30, куда до этого периода не включались, например, врачи скорой медицинской помощи. В связи с этим,

мы скорректировали динамический ряд ретроспективно для 2010-2014 гг. по новым правилам заполнения формы № 30. Исходя из полученных данных, в период с 2010 по 2021 гг. общая численность врачей в регионе снижалась линейно ($y=5238,9 - 90,0x$; $R^2 = 0,84$, $p=0,00$). В 2021 г. по сравнению с 2010 количество врачей уменьшилось на 1305 человек или на 23,7% (табл. 1). С каждым годом количество врачей в среднем уменьшалось на 118,64 человек (2,4%). Максимальная убыль врачей пришлось на 2011 г. (-572 человека или 10,4%). В этом же году установлен аномальный уровень (выброс) показателя ($\lambda = 1,612$, $\lambda_{кр} = 1,3$). Анализ цепных темпов прироста показывает, что в динамике снижения численности наблюдалось два периода – значительных ежегодных колебаний в 2011-2017 гг. и более планомерного процесса убыли в последующие годы с некоторым нарастанием темпов в последние два анализируемых года.

Таким образом, анализ динамики общей численности врачей показал устойчивую негативную тенденцию к снижению их численности.

Более значимым, чем абсолютное значение, является показатель обеспеченности, позволяющий сравнительно анализировать динамику изучаемого процесса. На всём изучаемом периоде обеспеченность врачами на 10000 населения была выше, чем в среднем по стране. Для всего анализируемого периода в среднем, показатель обеспеченности превышал общероссийский на 2,1 или на 5,3%, в отдельные периоды, достигая 9,7%. Динамически, с 2012 по 2017 гг. разница в пользу региона нарастала, после этого начала сокращаться и к 2021 г. вернулась к уровню 2011 г.

Таким образом, общая обеспеченность врачами всех специальностей в регионе находится на более высоком уровне, чем в целом по стране, однако, с 2018 г. отмечается тенденция к её снижению.

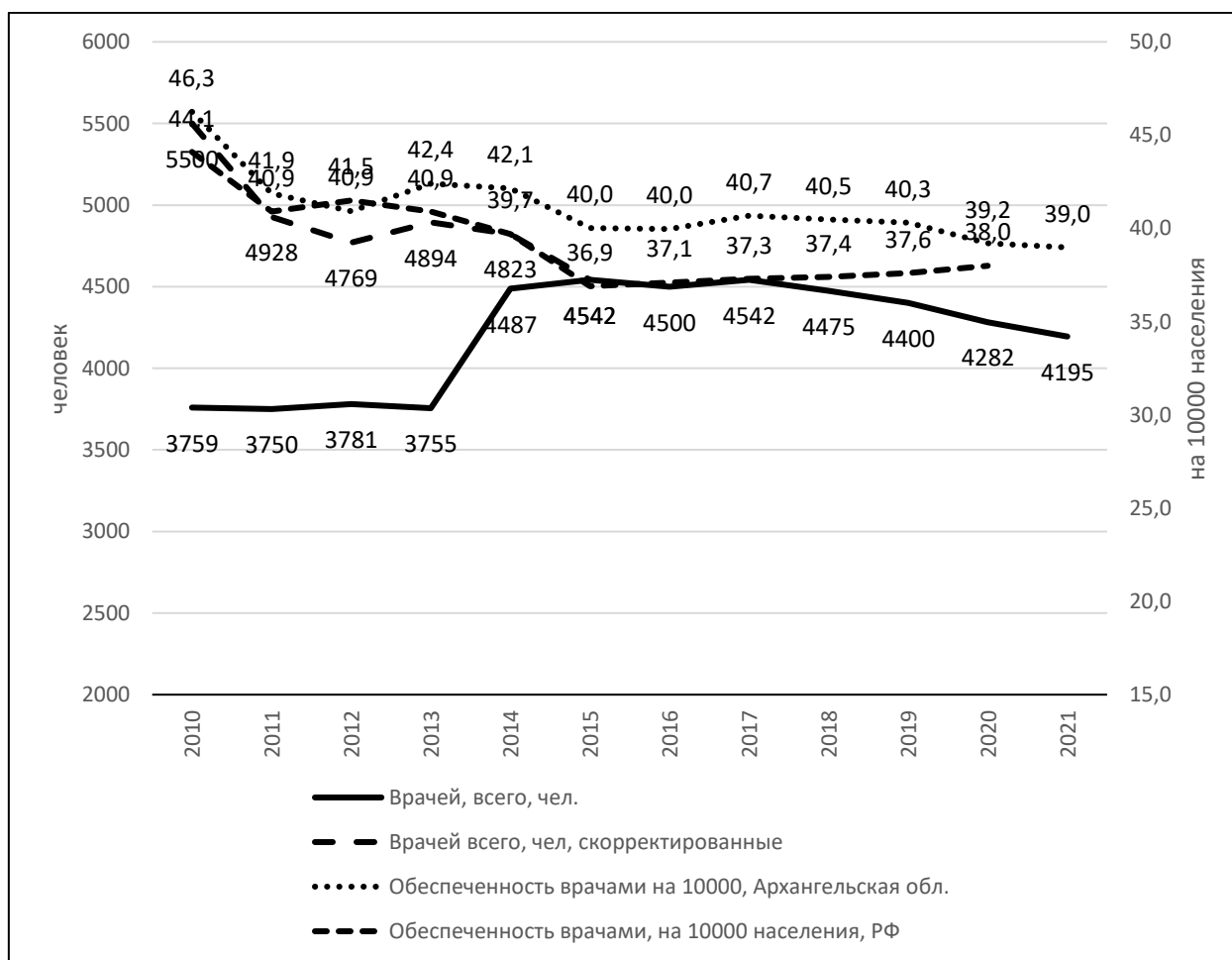


Рис. 1. Численность врачей и обеспеченность ими, Архангельская область, РФ, 2010-2021, человек, на 10000 населения.

Таблица 1

Показатели динамики анализируемых показателей
(численность врачей, обеспеченность врачами на 10000 населения)

Период	Количество врачей	Темп прироста		Разница в обеспеченности врачами Арх. обл. от РФ, на 10000, %
		цепной	базисный	
2010	5500	-	-	4,9
2011	4928	-10,4	-10,4	2,4
2012	4769	-3,23	-13,29	-1,4
2013	4894	2,62	-11,02	3,7
2014	4823	-1,45	-12,31	6,2
2015	4542	-5,83	-17,42	8,4
2016	4500	-0,92	-18,18	7,7
2017	4542	0,93	-17,42	9,1
2018	4475	-1,48	-18,64	8,2
2019	4400	-1,68	-20,0	7,2
2020	4282	-2,68	-22,15	3,2
2021	4195	-2,03	-23,73	-

Можно предположить, что динамика показателей абсолютной численности врачей находилась в зависимости от динамики изменения численности населения региона. Расчёт коэффициента опережения показывает более медленный темп убыли общей численности врачей по отношению к темпу убыли численности населения в отдельные годы (табл. 2). Однако средний уровень коэффициента опережения составил 0,98, что говорит о практическом паритете в темпах убыли численностей врачей и населения.

Таким образом, темпы убыли фактической численности врачей находятся в практическом паритете к убыли численности населения региона.

Таблица 2

Коэффициенты опережения кадровых ресурсов

год	Коэффициент опережения сокращения численности врачей над населением	Коэффициент опережения сокращения численности врачей клинических специальностей над населением	Коэффициент опережения сокращения численности врачей-организаторов здравоохранения над населением	Коэффициент опережения сокращения численности врачей не клинических специальностей над населением	Коэффициент опережения сокращения численности врачей не клинических специальностей над населением без учёта анестезиологов-реаниматологов
2010	0,91	-	-	-	
2011	0,98	-	-	-	
2012	1,04	-	-	-	
2013	0,99	0,99	0,98	1,14	1,16
2014	0,95	0,97	0,89	1,05	1,05
2015	1,00	0,99	0,75	0,91	0,89
2016	1,02	0,99	0,98	1,02	1,03
2017	0,99	1,01	1,00	1,04	1,04
2018	0,99	1,01	0,98	0,97	0,97
2019	0,98	0,98	0,95	1,02	1,01
2020	0,99	0,97	0,95	1,00	0,99
2021	0,91	0,98	0,96	1,00	1,00
ср. хрон.	0,98	0,93	0,93	1,01	1,01

Показатели общей численности врачей являются малоинформативными, поскольку, во-первых, зависят от возрастно-полового состава населения, а во-вторых, включают в себя врачей всех специальностей, как отнесенных к клиническим, так и организаторов здравоохранения и врачей не клинических специальностей.

В связи с этим, представляет интерес изучение динамических характеристик этих трёх групп.

Обеспеченность врачами клинических специальностей была наибольшей, на втором месте были врачи не клинических специальностей и организаторы здравоохранения на третьем (рис.2). Среди этих групп скорость убыли врачей не клинических специальностей была наибольшей в сравнении с врачами клинических специальностей и врачами-организаторами здравоохранения (табл. 2). Наименьшую скорость убыли по отношению к убыли населения региона в отдельные годы продемонстрировали врачи-организаторы здравоохранения. Однако в среднем скорость их убыли в отношении к скорости убыли населения была равна скорости убыли врачей клинических специальностей. Тем не менее, их скорость убыли в среднем (0,95) была ниже, чем скорость убыли врачей клинических специальностей.

Следует отметить, что к врачам не клинических специальностей относятся и анестезиологи-реаниматологи, что может оспариваться с практической точки зрения. В связи с этим рассчитали коэффициенты опережения динамики численности врачей неклинических специальностей без учёта врачей анестезиологов-реаниматологов (табл. 2). В этом случае были показаны сопоставимые результаты.

Таким образом, три основные группы врачей – организаторов здравоохранения, врачей-клиницистов и врачей не клинических специальностей показали разные динамические характеристики по отношению, как к изменению численности населения, так и по отношению друг к другу. Наибольший темп убыли по отношению к снижению численности населения продемонстрировала группа врачей не клинических специальностей, наименьший в отдельные годы по отношению к численности населения и к темпам убыли врачей клинических специальностей – группа врачей-организаторов здравоохранения.

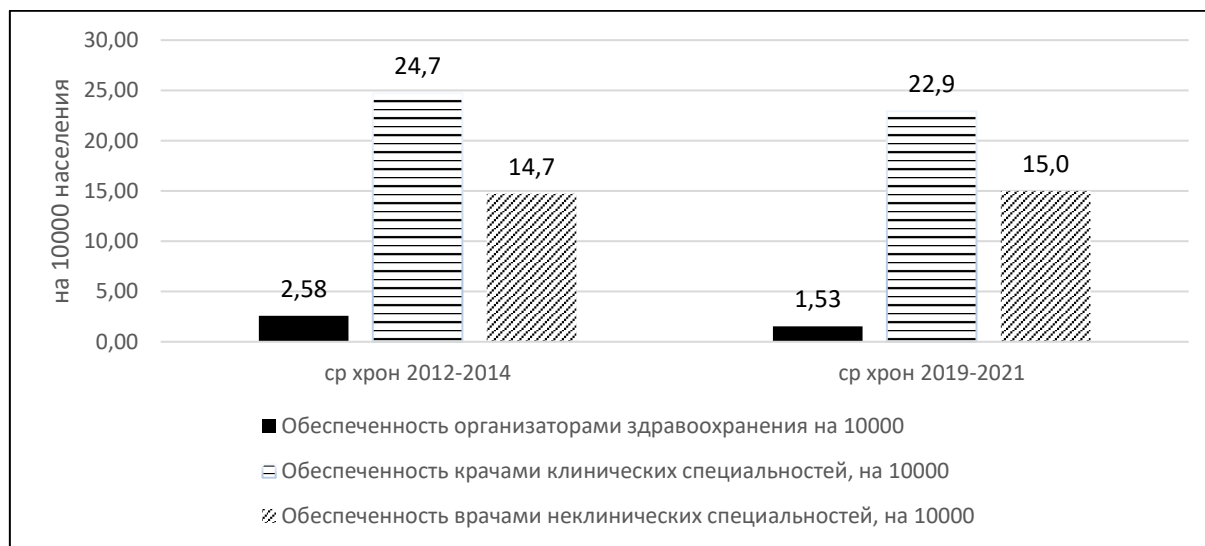


Рис. 2. Обеспеченность врачами клинических и не клинических специальностей, на 10000 населения, среднее хронологическое.

Поскольку непосредственную диагностическую и лечебную медицинскую помощь оказывают врачи клинических специальностей, далее станем использовать их характеристики, присовокупив к ним врачей анестезиологов-реаниматологов. Следует указать, что показатель обеспеченности врачами клинических специальностей на 10000 населения при этом увеличивается в среднем на 9,0%.

Расчёт индексным методом показывает, что с 2012 по 2021 гг. общая численность врачей уменьшилась на 12,04%. Это снижение было обеспечено понижением численности врачей клинических специальностей на 10,2%, снижения численности врачей-организаторов здравоохранения на 3,3%, но общее снижение численности врачей было преуменьшено за счёт увеличения численности врачей не клинических специальностей на 1,4%.

Таким образом, три основные группы врачей – организаторов здравоохранения, врачей-клиницистов и врачей не клинических специальностей показали разные динамические характеристики как по отношению к изменению численности населения, так и по отношению друг к другу. Наибольший темп убыли по отношению к снижению численности населения продемонстрировала группа врачей не клинических специальностей, наименьший в отдельные годы по отношению к численности населения и к темпам убыли врачей клинических специальностей – группа врачей-организаторов здравоохранения. Наибольший вклад в снижение общей численности врачей в регионе вносят врачи клинических специальностей.

Половой состав. На всём рассматриваемом временном периоде численность врачей-женщин превышала численность врачей-мужчин (рис. 3). Это отношение было выше, чем в целом по региону (2,3 женщины к 1 врачу-мужчине среди врачей против 1,1:1 в целом по региону) ($OR = 2,01$ (1,89 до 2,14), $F = 0,000000$, $\chi^2 = 489,63$). С 2015 г. доля женщин врачебных специальностей неуклонно возрастала и к 2021 г. достигла 70,6%. Расчёт индексным методом показывает, что в период 2011 – 2022 гг. общая численность врачей всех специальностей в регионе уменьшилась на 14,8%, при этом данное снижение было обеспечено на 13,05% снижением численности врачей-женщин и на 1,83% снижением численности врачей-мужчин.

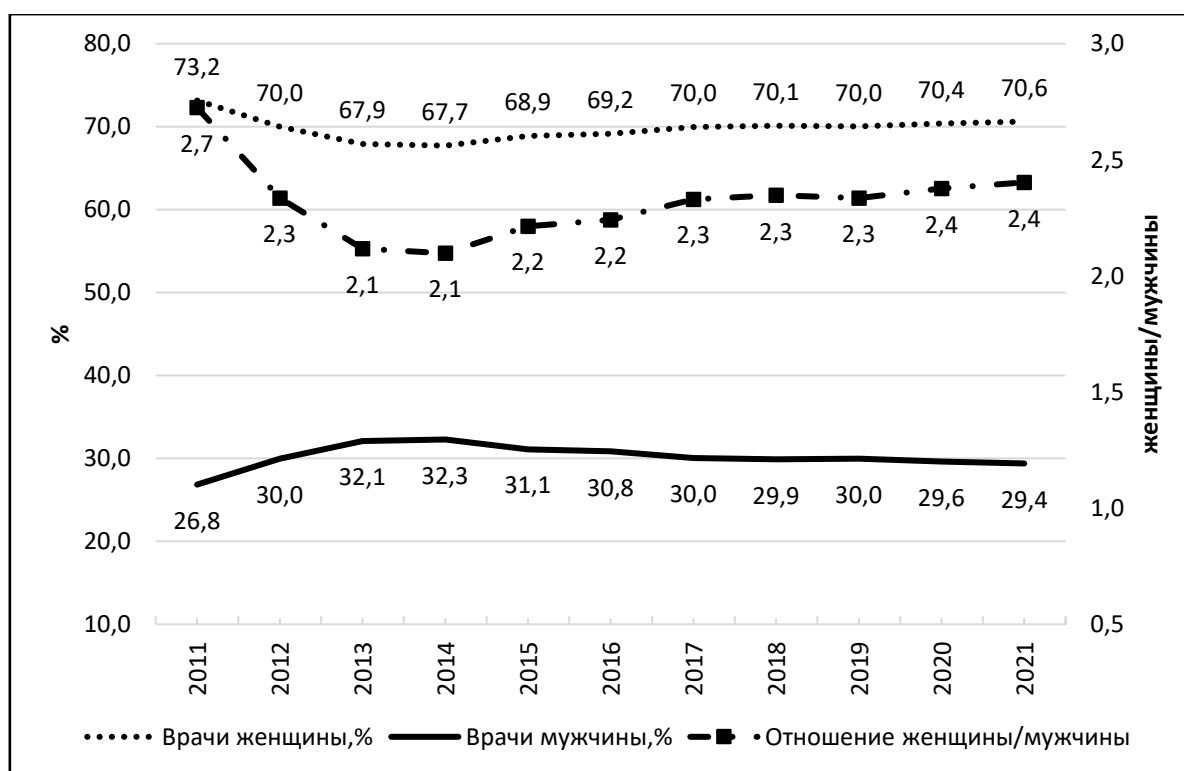


Рис. 3. Динамика долей и соотношения женщин и мужчин врачей, Архангельская область без НАО, 2011-2021, %, отношение.

Таким образом, в регионе преобладает женский состав врачей. При этом превалирование женщин во врачебных специальностях больше, чем отношение женщин и мужчин среди населения региона. Снижение общей численности врачей обеспечивается преимущественно за счёт снижения численности врачей-женщин.

Городские и сельские врачебные кадры. Обеспеченность врачебными кадрами на селе была в среднем на 67,9% меньше чем в городе. При этом обеспеченность врачами в сельской местности отличалась достаточно стабильной боковой динамикой, в то время как

обеспеченность врачами городского населения носила выраженный нисходящий тренд (рис.4). Более того, в период до 2015 г. обеспеченность врачами сельского населения росла за счёт увеличения их численности (число физических лиц с 2012 г. к 2015 г. выросло на 55 человек). В это же время общая численность сельского населения уменьшилась на 15569 человек.

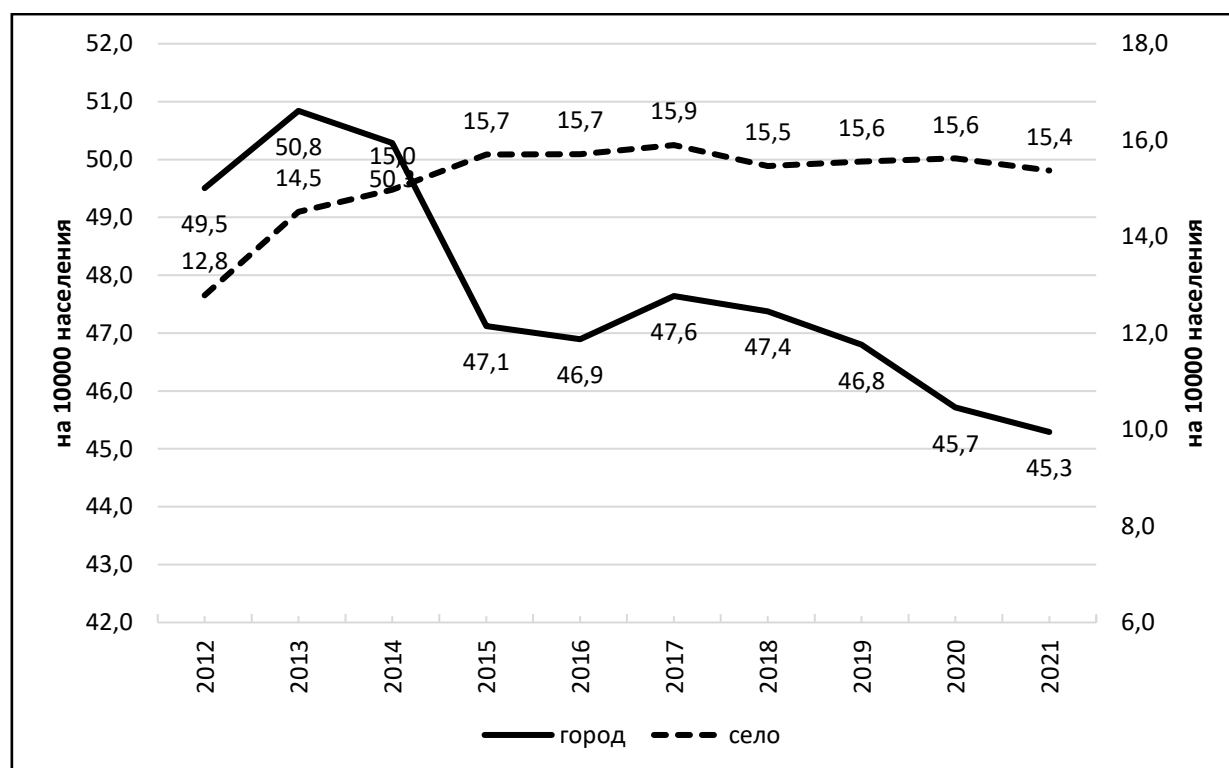


Рис. 4. Динамика обеспеченности врачами населения сельских и городских поселений, на 10000 сельского, городского населения, левая ось ординат – город, правая – село, 2012-2021.

При ближайшем рассмотрении, уровень урбанизации врачебных кадров, т.е. доля лиц данной профессии, трудящихся в городе, в начале второго десятилетия нового века была на уровне 92,7%, затем последовал период резкого снижения с последующим восстановительным ростом и к 2021 г. он стал равен 91,7%.

Расчёт индексным методом показал, что общее снижение численности врачей на 12,04% обеспечивалось снижением числа городских врачей на 12,1%. При этом данное снижение было приуменьшено ростом численности сельских врачей на 0,02%.

Таким образом, обеспеченность врачами в сельских регионах имеет достаточно стабильную боковую динамику, в городских – стабильно нисходящую. Снижение общей численности врачей обеспечивалось снижением врачей городских поселений.

Кадровая укомплектованность. В связи с тем, что основной профессиональной группой, участвующей в изменении динамических характеристик кадрового потенциала, являются врачи-клиницисты, а также потому, что именно они осуществляют непосредственно лечебно-диагностический процесс, обратимся к анализу их кадровой укомплектованности.

Отток врачей из государственной системы здравоохранения приводил к нарастанию дефицита занятых должностей, который к 2021 г. составил 1216,5 штатных единиц (в 2016 году дефицит составлял 469,3 штатных единиц, рост 159,2%). В результате, динамика укомплектованности врачами-клиницистами приобрела нисходящую тенденцию. С 2019 г. начал увеличиваться уровень коэффициента совместительства, в результате чего динамика этих показателей стала асинхронной (рис. 5).

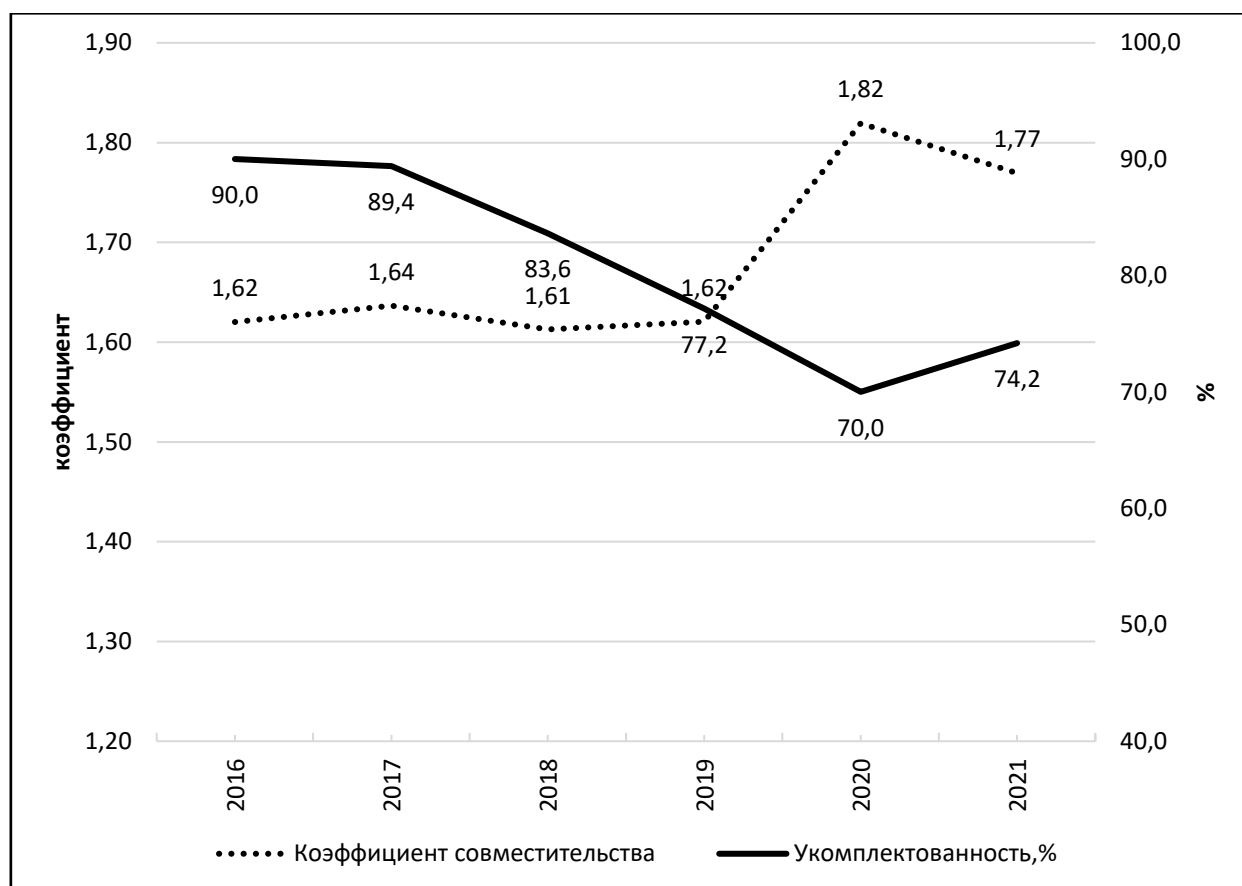


Рис. 5. Динамика показателей коэффициента совместительства и кадровой укомплектованности врачами клинических специальностей, левая ось ординат – коэффициент совместительства, правая – процент укомплектованности, 2016-2021.

Обсуждение результатов. Проведенными ранее исследованиями установлено наличие врачебного кадрового дефицита, как в целом в стране, так и на региональных уровнях. В качестве причин указываются различия в оплате труда между регионами, диспропорции в профессиональном составе, высокую долю лиц пенсионного возраста, высокий уровень урбанизации врачебных кадров, отток квалифицированных кадров в частный сектор медицины и др. [11-15]. Основными результатами нашего исследования также явились: констатация факта неуклонного снижения численности врачей, прежде всего клинических специальностей, ведущая роль врачей-клиницистов, врачей городских поселений и врачей-женщин в отрицательной динамике общей численности врачей. В целом, эти особенности объясняются численным превосходством этих групп над остальными. Выявленный выброс значения в 2011 г. можно объяснить техническими причинами (изменениями в отчетности и т.п.), поскольку в последующие периоды общая тенденция приобрела прежний характер.

Нами установлено, что изменение численности трех основных групп врачей (клинических специальностей, организаторов здравоохранения, неклинических специальностей) имеет различную динамику. В частности, обращает на себя внимание большая в сравнении с врачами клинических специальностей стабильность динамического рисунка изменения численности врачей-организаторов, что, возможно, связано с их меньшей мобильностью в части альтернативности профессиональной траектории, и, как следствие, естественной охранительной социально-психологической мотивированностью.

Выявлено, что в отличие от городских поселений, обеспеченность врачами села практически не меняется с течением последнего времени. Более того, к 2015 г., по-видимому, за счёт реализации государственных программ по поддержке сельского здравоохранения, обеспеченность выросла, вышла на плато и удерживается без особых восходящих или нисходящих тенденций. Поскольку вычислительно показатель обеспеченности связан с численностью соответствующего населения, его динамика будет связана с изменением

численности этого населения, в нашем случае сельского [16]. Кроме того, выявленный факт может быть обусловлен как различиями в динамике убыли городского и сельского населений, так и меньшей мобильностью сельских врачей, связанных обязательствами с работодателями. Эти предположения, также как и установленный факт значительной урбанизации врачебных кадров, что может быть связано с централизацией медицинской помощи, требуют отдельного подтверждения.

Установлено, что профессия врача – это в большей степени женская профессия, причём соотношение женщин и мужчин в данной специальности больше, чем в целом по региону и неуклонно нарастает. Это означает, что половой состав населения не является определяющим фактором для женского гендерного перевеса и говорит о превалировании иных, возможно, социально-экономических факторов, когда специальность врача перестаёт быть привлекательной для мужчин в силу малой оплачиваемости, возрастания административной нагрузки, непосредственно не связанной с выполнением врачебных обязанностей и т.п. К сожалению, форма отчетности № 30 не позволяет подробнее проанализировать половое распределение по отдельным врачебным специальностям, что не дает возможности сделать выводы о динамике численности женщин, прежде всего в клинических врачебных специальностях, особенно в тех из них, которые традиционно считались мужскими (хирургического профиля). Однако, решение этой задачи возможно при прицельном получении данных от кадровых служб лечебных учреждений, а выявление мотивационных компонент – при проведении социологических исследований. Помимо этого, перспективно представляет интерес изучение полового состава выпускников медицинских учебных учреждений, как поставщиков врачебных кадров для системы здравоохранения.

Наконец, мы выяснили, что снижение численности врачей сопровождается характерными изменениями в виде снижения кадровой укомплектованности и возрастанием уровня совместительства. При этом второй процесс начался позднее, чем первый. Это обстоятельство объясняется изменением кадровой политики, когда за счёт введения штатных единиц врачи стимулируются к совместительству с целью повышения их заработной платы, удержания на должном уровне выполнения государственного задания, снижения кадрового дефицита и замедления, а в идеале, остановке потери физических лиц, особенно клинических специальностей. Эффективность данных мер достаточно давно подвергается сомнению, но требует отдельного рассмотрения в силу сложности и взаимообусловленности составляющих [17].

Выводы. Итак, результатом нашего исследования, носящего характер первого приближения, является констатация неуклонного снижения врачебного кадрового потенциала Архангельской области, прежде всего за счёт врачей, непосредственно занимающихся диагностикой и лечением пациентов. Полученные результаты открывают направления для дальнейшего изучения обозначенной проблемы с целью установления её факторогенеза и разработки новых методов, направленных на эффективное регулирование кадрового потенциала [18, 19].

Конфликт интересов: автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования: исследование не имело финансовой поддержки.

Вклад авторов:

Шельгин К.В. – разработка концепции и дизайна исследования, сбор, анализ и интерпретация данных; анализ литературы по теме исследования, написание текста статьи, научное редактирование, техническое редактирование, утверждение окончательного текста статьи.

Список литературы:

1. Некорысн Д.А., Кузнецова И.Г., Чечина О.С., Вагин С.Г. Инновации в HR менеджменте в отрасли здравоохранения. Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. 2020.1 (50). 194-202.

2. Алексеенко С.Н., Мурашко Р.А. Анализ кадрового состава в городской и сельской местности онкологической сети Краснодарского края (численность, квалификация, укомплектованность штатная и физическими лицами). Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2021. (2). 688-697. doi: 10.24412/2312-2935-2021-2-688-697
3. Найговзина Н.Б., Сон И.М., Зими́на Э.В. Подходы к оценке численности управленческих кадров здравоохранения. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2022. (4). 537-558. doi: 10.24412/2312-2935-2022-4-537-558
4. Медведева О.В., Сошкин А.А., Большова Т.В., Лиферов Р.А. Трендвотчинг обеспеченности управленческими кадрами регионального здравоохранения. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2022. (4). 497-506. doi: 10.24412/2312-2935-2022-4-497-506
5. Ендовицкая Ю.В., Меньшикова Л.И. Динамика кадровой обеспеченности врачами-эндокринологами в российской федерации. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2022. (2). 377-390. doi: 10.24412/2312-2935-2021-2-377-390
6. Шелыгин К.В., Ушакова Т.Н., Зыкова Н.В., Ложкина Л.И., Микитюк В.Н. Результативность управления системой здравоохранения (на примере Архангельской области). Экология человека. 2023. 30(2). (в печати).
7. Койков В.В. Использование фактических данных при принятии управленческих решений в сфере здравоохранения. Journal of Health Development. 2015. 2 (15). 68-78.
8. Омеляновский В.В., Безденежных Т.П., Алхасов Т.Г., Лукьянцева Д. В. Международный опыт планирования кадровых ресурсов здравоохранения. Медицинские технологии. Оценка и выбор. 2019. 3 (37). 32-45. DOI: 10.31556/2219-0678.2019.37.3.032-045
9. Попукайло В.С. Обнаружение аномальных измерений при обработке данных малого объема. Технология и конструирование в электронной аппаратуре. 2016. 4-5. 42-46.
10. Шелыгин К. В. Алкогольная и неалкогольная составляющие смертности в России, 1980-2015 гг. Социальные аспекты здоровья населения (электронное научное издание). 2017. 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/alkogolnaya-i-nealkogolnaya-sostavlyayushchie-smernosti-v-rossii-1980-2015-gg> (дата обращения: 20.12.2022).
11. Белова Н. И. Сельское здравоохранение: состояние, тенденции и проблемы. Социологические исследования. 2017. 3. 97-105.
12. Слепцова Е. В., Гапеева В. О. Проблемы кадровой обеспеченности организаций здравоохранения. Экономика и бизнес: теория и практика. 2019. 3-2. 104-107. doi: 10.24411/2411-0450-2019-10447.
13. Медведева О. В., Меньшикова Л. И., Чвырева Н. В., Гажева А. В., Большов И. Н. Региональное общественное здоровье: оценка вклада кадровой обеспеченности здравоохранения. Экология человека. 2021. 12. 4-13.
14. Дмитренко Л. Б., Борисов В. А. Основные направления повышения эффективности использования кадрового потенциала учреждений здравоохранения области. Регион: системы, экономика, управление. 2021. 2 (53). 120-125.
15. Неплюева Г. А., Соловьева А. Е., Зайцев В. В., Авдонина Н. Г., Беспалов А. В., Ендубаева Г. В., Федоренко А. А., Яковлев А. Н., Звартау Н. Э., Конради А. О., Виллевальде С.В. Сопоставительный анализ (бенчмаркинг) показателей кадрового обеспечения специалистами, участвующими в оказании медицинской помощи пациентам с болезнями системы кровообращения в регионах Северо-Западного федерального округа. Российский кардиологический журнал. 2022. 27(2S). 4950. doi:10.15829/1560- 4071-2022-4950.
16. Абзалиева А.Р., Каусова Г.К., Абзалиев Ж.Р., Абдраимова Э.Т., Мусина И.М. Использование метода Wisn для расчета потребности в кадровых ресурсах здравоохранения. Вестник Казахского Национального медицинского университета. 2018. 3. 295-297.

17. Волкова М.В., Шахгельдян К.И., Гельцер Б.И., Кривелевич Е.Б., Транковская Л.В., Ермолицкая М.З., Кучерова С.В. Анализ кадрового ресурса системы здравоохранения Приморского края. Тихоокеанский медицинский журнал. 2016. 3 (65). 84-88.
18. Аксенова Е.И., Вашаломидзе Е.В., Вишневская Н.Г., Гуськова И.В., Филимонова И.В. Управление человеческими ресурсами в организациях здравоохранения. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2020. 28 (спецвыпуск). 674—679. DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2020-28-s1-674-679>
19. Хальфин Р.А., Орлов С.А., Мадьянова В.В., Столбов А.П., Качкова О.Е. Современные подходы к оценке эффективности использования ресурсов здравоохранения (обзор). Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2020. 3-4. 3-12. DOI: 10.26347/1607-2502202003-04003-012.

References:

1. Nekorysnov D.A., Kuznetsova I.G., Chechina O.S., Vagin S. G. Innovations in HR-management in the healthcare industry. Scientific Bulletin: finance, banks, investments. 2020.1 (50). 194-202. in Russian.
2. Alekseenko S.N., Murashko R.A. Analysis of staffing in urban and rural areas of the oncology network of Krasnodar Krai (number, qualifications, staffing and physical persons). Modern Problems of Public Health and Medical Statistics. 2021. (2). 688-697. in Russian. doi: 10.24412/2312-2935-2021-2-688-697
3. Naygovzina N. B., Sohn I. M., Zimina E. V. (2022). Approaches to estimating the number of health care management personnel. Modern problems of health care and medical statistics. 2022. (4). 537-558. in Russian. doi: 10.24412/2312-2935-2022-4-537-558
4. Medvedeva O. V., Soshkin A. A., Bolshova T.V., Liferov R.A. Trenddwatching of managerial personnel provision of regional health care. Modern Problems of Health Care and Medical Statistics. 2022. (4). 497-506. in Russian. doi: 10.24412/2312-2935-2022-4-497-506
5. Endovitskaya Y. V., Menshikova L.I. Dynamics of staffing levels of endocrinologists in the Russian Federation. Modern Problems of Public Health and Medical Statistics. 2022. (2). 377-390. in Russian. doi: 10.24412/2312-2935-2021-2-377-390
6. Shelygin K.V., Ushakova T.N., Zyкова N.V., Lozhkina L.I., Mikityuk V.N. Effectiveness of Health System Management (Case Study of the Arkhangelsk Region). Human Ecology. 2023. 30(2). in Russian. (in press).
7. Koykov V.V. The use of evidence in making management decisions in health care. Journal of Health Development. 2015. 2 (15). 68-78. in Russian.
8. Omelyanovsky V.V., Bezdenzhnykh T.P., Alkhasov T.G., Luk'yantseva D.V. International experience of health workforce planning. Medical Technologies. Evaluation and choice. 2019. 3 (37). 32-45. DOI: 10.31556/2219-0678.2019.37.3.032-045. in Russian.
9. Popukailo V.S. Detection of anomalous measurements in low-volume data processing. Technology and design in electronic equipment. 2016. 4-5. 42-46. in Russian.
10. Shelygin K. V. Alcoholic and non-alcoholic components of mortality in Russia, 1980-2015. Social aspects of population health (electronic scientific publication). 2017. 3. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/alkogolnaya-i-nealkogolnaya-sostavlyayushchie-smertnosti-v-rossii-1980-2015-gg> (accessed 20.12.2022). in Russian.
11. Belova N.I. Rural health care: state, trends and problems. Sociological Studies. 2017. 3. 97-105. in Russian.
12. Sleptsova E.V., Gapeeva V.O. Problems of staffing of health care organizations. Economics and business: theory and practice. 2019. 3-2. 104-107. doi: 10.24411/2411-0450-2019-10447. in Russian.
13. Medvedeva O.V., Menshikova L.I., Chvyreva N.V., Gazheva A.A. V., Bolshov I. N. Regional public health: assessing the contribution of health care staffing. Human Ecology. 2021. 12. 4-13. in Russian.

14. Dmitrenko L.B., Borisov V.A. Main directions of increasing the efficiency of the use of human resources of health institutions in the region. Region: systems, economy, management. 2021. 2 (53). 120-125. in Russian.
15. Neplyueva G.A., Solovyova A.E., Zaitsev V.V., Avdonina N.G., Besspalov A.V., Yendubaeva G.V., Fedorenko A.A., Yakovlev A.N., Zvartau N.E., Konradi A.O., Villevalde S.V. Comparative analysis (benchmarking) of staffing indicators for specialists involved in providing medical care to patients with circulatory system diseases in the regions of the Northwestern Federal District. Russian Journal of Cardiology. 2022. 27(2S). 4950. doi:10.15829/1560-4071-2022-4950. in Russian.
16. Abzalieva A.R., Kausova G.K., Abzaliev J.R., Abdraimova E.T., Musina I.M. Using the «Wisn» method to calculate the need for human resources in healthcare. Bulletin of the Kazakh National Medical University. 2018. 3. 295-297. in Russian.
17. Volkova M.V., Shahgeldyan K.I., Gelzer B.I., Krivelevich E.B., Trankovskaya L.V., Ermolitskaya M.Z., Kucheroва S.V. Analysis of the human resource of the health system of Primorsky Krai. Pacific Medical Journal. 2016. 3 (65). 84-88. in Russian.
18. Aksenova E. I., Vashalomidze E. V., Vishnevskaya N. G., Guskova I.V., Filimonova I.V. Human resource management in health care organizations. Problems of Social Hygiene, Public Health and History of Medicine. 2020. 28 (special issue). 674-679. DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2020-28-s1-674-679>. in Russian.
19. Khalfin R.A., Orlov S.A., Madianova V.V., Stolbov A.P., Kachkova O.E. Modern approaches to assessing the effectiveness of health care resources (review). Problems of standardization in public health. 2020. 3-4. 3-12. DOI: 10.26347/1607-2502202003-04003-012. in Russian.