

УДК 338.45.01

**Гайфуллин Айрат Нурисламович**

Российский университет кооперации, Соискатель

e-mail: airat--vrach@mail.ru

**Gayfullin Ayrat Nurislamovich**

Russian University of Cooperation, Applicant

**Аннотация:** В статье представлены результаты разработки методики оценки уровня инновационного развития системы здравоохранения. Система показателей оценки уровня инновационного развития системы здравоохранения. Сформирована таблица пороговых значений показателей оценки уровня инновационного развития системы здравоохранения. Представлен математический аппарат расчета значения интегрального показателя оценки уровня инновационного развития системы здравоохранения

**Ключевые слова:** экономика здравоохранения, сфера услуг, отраслевая экономика

**Abstract:** The article presents the results of the development of a methodology for assessing the level of innovative development of the healthcare system. A system of indicators for assessing the level of innovative development of the healthcare system. A table of threshold values for assessing the level of innovative development of the healthcare system has been formed. The mathematical apparatus for calculating the value of the integral indicator for assessing the level of innovative development of the healthcare system is presented

**Keywords:** healthcare economics, service sector, industry economics

### **Методика оценки уровня инновационного развития системы здравоохранения**

### **Methodology for assessing the level of innovative development of the healthcare system**

Современная российская система здравоохранения в середине второго десятилетия XXI в. сталкивается с новыми вызовами, определяющими необходимость активизации процессов ее инновационного развития. Прежде всего отметим наблюдаемые процессы увеличения продолжительности жизни и старение населения, что определяет тенденции к росту заболеваемости хроническими болезнями. Последствия пандемии COVID-19 еще длительное время будут являться предметом многочисленных профильных исследований, однако статистика уже сейчас указывает на увеличение численности обращений граждан в учреждения здравоохранения, связанных с обострением хронических заболеваний и появлением новых хронических заболеваний у более молодых групп населения, которые являются последствием новой коронавирусной инфекции.

Все это наблюдается на фоне снижения численности медицинского персонала (как врачей, так и среднего медицинского персонала), что уже сейчас

определяет существенный рост нагрузки на него. В тоже время, наблюдаются шоковые (непрогнозируемые) всплески нагрузки на систему здравоохранения, связанные с пандемией новой коронавирусной инфекции, стихийными бедствиями и особыми режимами (чрезвычайная ситуация, контртеррористическая операция, военное положение), которые вводятся в отдельных регионах в случае возникновения соответствующих условий. В таких ситуациях перегруженные территориальные подразделения системы здравоохранения сталкиваются с нагрузками кратно превышающими их возможности.

В тоже время отметим, что ускорение научно-технического прогресса требует адаптации системы здравоохранения к новым технологиям. Процессы адаптации являются длительными, ресурсоемкими и требующими применения соответствующего управленческого инструментария, направленного на решение нестандартных задач, связанных с функционированием крупной социально-экономической системы, объединяющей интересы значительной численности различных социальных групп и институтов.

Проблематика оценки и анализа процессов развития системы здравоохранения и ее отдельных учреждений получила развитие в трудах таких ученых, как С.Л. Еремина, О.В. Куделина [1], Е.О. Короткова [2], Г.Ю. Стукалова [3], К.П. Нумерицкая, Д.С. Штрейс, М.Е. Рисс [4], О.П. Слуцкая, Е.В. Лукина [5].

Ограниченность ресурсов системы здравоохранения и необходимость повышения эффективности их использования требуют осуществления соответствующих мероприятий в сфере инновационного развития. Инновации становятся ключевым инструментом для преодоления этих вызовов, но их внедрение требует четкой оценки текущего состояния и потенциала системы, а также существующих проблем и несоответствий. Для успешного управления инновациями требуется оценивать их влияние на качество, доступность и эффективность услуг системы здравоохранения. Однако, существующие подходы часто фрагментарны или не учитывают специфику исследуемой системы, что ограничивает возможности принятия стратегически обоснованных решений.

В глобализованном мире страны стремятся повысить уровень инновационной своих систем здравоохранения, чтобы привлекать инвестиции, улучшать репутацию и обеспечивать конкурентоспособность на рынке медицинских технологий. В этой связи отметим, что целый ряд перспективных направлений и программ международного сотрудничества нашей страны (прежде всего с развивающимися странами Африки и Азии) осуществляются именно в сфере здравоохранения. Расширение международного влияния нашей страны в т.ч. зависит от возможности выполнять роль ядра медицинской технологической зоны, являющейся донором универсальных инновационных платформ и решений, используемых странами-партнерами. В тоже время, следует учитывать, что уровень зависимости нашей страны от использования медицинских и фармацевтических технологий недружественных стран также является высоким, что определяет потребность оценки и постоянного мониторинга показателей достигнутого уровня импортозамещения в данной сфере.

Цифровизация здравоохранения, включая искусственный интеллект, телемедицину и биоинформатику, требует интеграции инновационных решений на всех уровнях системы. Разработка методики оценки позволит выявить, какие цифровые технологии приносят наибольшую пользу и где необходимо применение корректирующих и предупреждающих угрозы воздействий.

Разработку методики оценки инновационного развития системы здравоохранения следует также рассматривать в качестве инструмента, направленного на повышение качества управления, позволяющего: разрабатывать стратегии инновационного развития; выявлять слабые стороны и приоритетные направления развития; оценивать эффект от внедрения новых технологий.

Процессы инновационного развития системы здравоохранения напрямую влияют на качество жизни населения страны, уровень удовлетворенности медицинскими услугами и трудоспособность человеческих ресурсов. Разработка методики оценки уровня инновационного развития системы здравоохранения позволяет осуществлять фокусировку инвестиций на потребности общества и национальной экономики, а также определять, какие инициативы в исследуемой сфере наиболее значимы. В условиях растущих потребностей общества и научного прогресса методика оценки уровня инновационного развития системы здравоохранения становится объективно необходимой. Данная методика прежде всего направлена на создание более устойчивой, эффективной и ориентированной на будущее системы, обеспечивающей повышение уровня потенциала отечественного здравоохранения, позволяющий выполнять системе все свои функции в любых условиях. С этой целью нами была разработана система показателей, представленная на Таблице 1.

Показатели оценки уровня инновационного развития системы здравоохранения были объединены нами в три группы ( $W_k$ ;  $k \in [1; 3]$ ): Показатели уровня диффузии инновационных технологий в систему здравоохранения ( $W_1$ ); Показатели инвестиционного и кадрового обеспечения инновационного развития системы здравоохранения ( $W_2$ ); Показатели интенсивности инновационного развития системы здравоохранения ( $W_3$ ).

В основу разработки представленной выше системы показателей были положены следующие условия:

- максимально высокий уровень информативности с точки зрения определения количественных характеристик уровня инновационного развития системы здравоохранения;
- наличие надежной информационной базы для проведения расчетов показателей, отвечающей критериям объективности и достоверности;
- возможность адаптации системы показателей к различным условиям применения за счет добавления/исключения отдельных показателей без существенных изменений в структуре системы.

Информационной базой для расчетов являются данные Росстата, в частности такие ежегодные сборники официальной статистической информации, как: «Российский статистический ежегодник», «Регионы России. Социально-экономические показатели», «Наука. Технологии. Инновации: краткий

статистический сборник», «Платное обслуживание населения в России», «Здравоохранение в России».

Таблица 1 – Система показателей оценки уровня инновационного развития системы здравоохранения

Показатели инновационного развития ( $W_{k,j}$ ) и их группы ( $W_k$ )	Формула расчета	Экономическая характеристика показателя
<b>Показатели уровня диффузии инновационных технологий в систему здравоохранения (<math>W_1</math>)</b>		Группа показателей, характеризующих уровень диффузии отдельных инноваций в процессы предоставления медицинской помощи, услуг здравоохранения и др. сферы
$W_{1.1}$ – Доля операций с применением высоких медицинских технологий	$W_{1.1} = \frac{ОперВМТ_i}{Опер_i}$ , где: Опер <sub>i</sub> – Общее количество проведенных операций в i-м году, шт. Опер <sub>i</sub> – Количество операций с применением высоких медицинских технологий, проведенных в i-м году, шт.	Показатель характеризует достигнутые возможности по предоставлению высокотехнологичной медицинской хирургической помощи на основе расчета отношения такого рода операций к общему количеству хирургических вмешательств
$W_{1.2}$ – Уровень развития телемедицинского сегмента рынка платных медицинских услуг	$W_{1.2} = \frac{ТМУ_i}{ПМУ_i}$ , где: ТМУ <sub>i</sub> – Объем предоставленных телемедицинских услуг в i-м году, млн. руб. ПМУ <sub>i</sub> – Объем предоставленных платных медицинских услуг в i-м году, млн. руб.	Телемедицина является наиболее простой инновационной технологией, которая может быть оперативно развита в системе здравоохранения, на основе существующей инфраструктуры телекоммуникаций. При этом развитие телемедицины требует в значительно большей степени организационных затрат по сравнению с капитальными инвестициями. Показатель характеризует уровень развития простейшей из доступных к оперативному внедрению и развитию медицинской инновационной технологии
$W_{1.3}$ – Отношение объемов производства инновационных товаров, работ, услуг в сфере здравоохранения к общему объему платных медицинских услуг	$W_{1.3} = \frac{ИТУмед_i}{ПМУ_i}$ , где: ИТУмед <sub>i</sub> – Объем инновационных товаров, работ, услуг в сфере здравоохранения в i-м году, млн. руб.	Показатель характеризует достигнутый уровень диффузии инноваций в систему здравоохранения. Рост показателя указывает на увеличение доли инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме платных медицинских сервисов, предоставленных населению
<b>Показатели инвестиционного и кадрового обеспечения инновационного развития системы здравоохранения (<math>W_2</math>)</b>		Группа показателей, характеризующих уровень и приоритетность инвестиционных вложений, направленных на инновационное развитие системы здравоохранения

<p><math>W_{2.1}</math> – Отношение инвестиций в основной капитал организаций системы здравоохранения к расходам консолидированного бюджета на здравоохранение</p>	$W_{2.1} = \frac{ИОКмед_i}{РКБмед_i}, \text{ где:}$ <p>ИОКмед<sub>i</sub> – Инвестиции в основной капитал здравоохранения в i-м году, млн. руб.  РКБмед<sub>i</sub> – Расходы консолидированного бюджета на здравоохранение в i-м году, млн. руб.</p>	<p>Показатель, характеризующий уровень инвестиционного потенциала развития системы здравоохранения. Рост показателя указывает на увеличение потенциала системы здравоохранения к осуществлению инновационного развития на основе инвестиционных ресурсов консолидированного бюджета</p>
<p><math>W_{2.2}</math> – Доля инвестиций в основной капитал организаций системы здравоохранения в общем объеме капитальных инвестиций в экономику</p>	$W_{2.2} = \frac{ИОКмед_i}{РКБмед_i}, \text{ где:}$ <p>ИОКмед<sub>i</sub> – Инвестиции в основной капитал здравоохранения в i-м году, млн. руб.  РКБмед<sub>i</sub> – Инвестиции в основной капитал в РФ в i-м году, млн. руб.</p>	<p>Показатель, характеризующий уровень приоритетности системы здравоохранения в числе других отраслей экономики. Рост показателя указывает на увеличение потенциала системы здравоохранения к инновационному развитию на основе инвестиционных ресурсов национальной экономики</p>
<p><math>W_{2.3}</math> – Отношение затрат на научные исследования и разработки в сфере медицины к значению инвестиций в основной капитал организаций системы здравоохранения</p>	$W_{2.3} = \frac{ЗИРмед_i}{ИОКмед_i}, \text{ где:}$ <p>ИОКмед<sub>i</sub> – Инвестиции в основной капитал здравоохранения в i-м году, млн. руб.  ЗИРмед<sub>i</sub> – Внутренние затраты на научные исследования и разработки в сфере медицины в i-м году, млн. руб.</p>	<p>Показатель, характеризующий уровень приоритетности затрат на научные исследования и разработки в сфере медицины. Рост показателя указывает на увеличение потенциала системы здравоохранения к инновационному развитию</p>
<p><math>W_{2.4}</math> – Кадровый потенциал диффузии инновационных технологий в систему здравоохранения</p>	$W_{2.4} = \frac{ЧИмед_i}{ЧВ_i}, \text{ где:}$ <p>ЧИмед<sub>i</sub> – Численность исследователей в сфере медицинской науки в i-м году, чел.  ЧВ<sub>i</sub> – Численность врачей в i-м году, тыс. чел.</p>	<p>Показатель характеризует кадровый потенциал исследователей, обеспечивающий генерацию отечественных и адаптацию зарубежных медицинских инноваций, а также их диффузию в систему здравоохранения. Оценивается, как численность исследователей-медиков на 1 тыс. врачей</p>
<p><b>Показатели интенсивности инновационного развития системы здравоохранения (<math>W_3</math>)</b></p>		<p>Группы показателей, характеризующих достигнутый уровень интенсивности инновационного развития системы здравоохранения на основе существующих параметров диффузии инноваций и соответствующих инвестиций в данной сфере</p>
<p><math>W_{3.1}</math> – Уровень импортозамещения в</p>	$W_{1.3} = \frac{МедИНРФ_i}{ИТУмед_i}, \text{ где:}$	<p>Показатель, характеризующий технологический суверенитет</p>

сфере инновационных медицинских услуг	МедИнРФ <sub>i</sub> – Объем инновационных товаров, работ, услуг, созданных с использованием результатов интеллектуальной деятельности, права на которые принадлежат российским правообладателям в i-м году, млн. руб.	страны, на основе расчета отношения объема производства инновационной медицинской продукции, созданной на основе отечественных разработок, к общему объему производства инновационных товаров, работ, услуг в сфере здравоохранения
W <sub>3.2</sub> – Затратоотдача инновационного процесса в системе здравоохранения	$W_{3.2} = \frac{ИТУмед_i}{ЗИРмед_i}$	Показатель, характеризующий отношение объема предоставленных инновационных услуг в сфере здравоохранения к объему затрат на исследования и разработки в данной сфере
W <sub>3.3</sub> – Уровень инновационной активности организаций здравоохранения	Данные Росстата	Показатель отражающий долю (%) организаций здравоохранения, осуществлявших внедрение инновационных технологий и производство соответствующих товаров, работ, услуг

Отметим, что в использованных статистических сборниках были обнаружены расхождения в данных по расходам консолидированного бюджета на здравоохранение, а также по Внутренним затратам на научные исследования и разработки в сфере медицины, которые содержатся в сборниках «Российский статистический ежегодник», «Регионы России. Социально-экономические показатели», «Наука. Технологии. Инновации: краткий статистический сборник». В ситуации выявленных расхождений мы пользовались источником, подписанным в печать и опубликованным позже остальных. Также следует отметить, что расчеты объемов инновационных товаров, работ, услуг, созданных с использованием результатов интеллектуальной деятельности, права на которые принадлежат российским правообладателям были впервые опубликованы Росстатом только в 2024 г. за 2022 г. Также следует учитывать, что до 2020 г. Росстат не применял методику ВШЭ в отношении расчета показателей Методики расчета показателей «Удельный вес организаций осуществляющих технологические инновации, в общем числе обследованных организаций» и «Уровень инновационной активности организаций». Соответственно, данные по этим показателям доступны только, начиная с 2019 г.

Таким образом, расчеты нами было принято решение осуществлять в отношении показателей за 2019 – 2022 г.г. с поправкой на то, что интегральное значение оценки будет учитывать результаты значения показателя (W<sub>3.1</sub>) только в 2022 г., что несколько исказит итоговые значения в данном периоде статистического наблюдения. В тоже время, очевидно, что решающего влияния такого рода ситуация на формирование интегрального значения не окажет, а в дальнейшем позволит учитывать уровень

импортозамещения инновационных технологий в отечественном здравоохранении.

Отметим, что разработанная система показателей предполагает использование индикаторов с различными единицами измерения, а также существенно отличающейся размерностью. Так, показатель кадрового потенциала диффузии инновационных технологий в систему здравоохранения ( $W_{2.4}$ ) измеряется в чел./1000 чел., в то время, как остальные показатели относительные и оцениваются в %. Также следует отметить, что для некоторых показателей значение, превышающее 10% является отличным результатом ( $W_{1.3}$ ;  $W_{2.2}$ ), в то время, как для некоторых показателей это же значение является нижним порогом абсолютно неудовлетворительной оценки ( $W_{1.1}$ ). В этих условиях целесообразно привести все расчетные значения показателей в универсальную бальную величину, что в последствии позволит осуществить расчет интегрального значения показателя уровня инновационного развития системы здравоохранения. На основе экспертных оценок нами была построена таблица пороговых значений показателей оценки уровня инновационного развития системы здравоохранения (Таблица 2) в рамках которой в зависимости от расчетного значения каждого показателя бальная оценка может составить от 1 до 5 баллов.

Таблица 2 – Пороговые значения показателей оценки уровня инновационного развития системы здравоохранения

Показатели инновационного развития и их группы	Баллы					
	0	1	2	3	4	5
<b>Показатели уровня диффузии инновационных технологий в систему здравоохранения (<math>W_1</math>)</b>						
$W_{1.1}$ – Доля операций с применением высоких медицинских технологий, %	≤10%	≤12%	≤14%	≤16%	≤18%	≤20%
$W_{1.2}$ – Уровень развития телемедицинского сегмента рынка платных медицинских услуг, %	≤1%	≤2%	≤3%	≤4%	≤5%	≤7%
$W_{1.3}$ – Отношение объемов производства инновационных товаров, работ, услуг в сфере здравоохранения к общему объему платных медицинских услуг, %	≤2%	≤3%	≤5%	≤7%	≤9%	≤11%
<b>Показатели инвестиционного и кадрового обеспечения инновационного развития системы здравоохранения (<math>W_2</math>)</b>						
$W_{2.1}$ – Отношение инвестиций в основной капитал организаций системы здравоохранения к расходам консолидированного бюджета на здравоохранение, %	≤5%	≤7%	≤9%	≤12%	≤15%	≤19%
$W_{2.2}$ – Доля инвестиций в основной капитал организаций системы здравоохранения в общем объеме капитальных инвестиций в экономику, %	≤1%	≤2%	≤3%	≤5%	≤7%	≤10%
$W_{2.3}$ – Отношение затрат на научные исследования и разработки в сфере медицины к значению инвестиций в основной капитал организаций системы	≤5%	≤7%	≤9%	≤12%	≤15%	≤19%



здравоохранения, %						
W <sub>2.4</sub> – Кадровый потенциал диффузии инновационных технологий в систему здравоохранения, чел./1000 чел.	≤10	≤12	≤20	≤27	≤33	≤41
<b>Показатели интенсивности инновационного развития системы здравоохранения (W<sub>3</sub>)</b>						
W <sub>3.1</sub> – Уровень импортозамещения в сфере инновационных медицинских услуг, %	≤15%	≤20%	≤25%	≤30%	≤37%	≤45%
W <sub>3.2</sub> – Затратоотдача инновационного процесса в системе здравоохранения, %	≤15%	≤20%	≤25%	≤30%	≤37%	≤45%
W <sub>3.3</sub> – Уровень инновационной активности организаций здравоохранения, %	≤5%	≤7%	≤9%	≤12%	≤15%	≤19%

Расчет значения интегрального показателя оценки уровня инновационного развития системы здравоохранения осуществляется на основе формулы (1) с использованием балльных значений оценок отдельных показателей.

$$W = \frac{\left( \frac{\sum_{j=1}^3 w_{1,j}}{3} + \frac{\sum_{k=1}^4 w_{2,k}}{4} + \frac{\sum_{m=1}^3 w_{3,m}}{3} \right)}{3}, \text{ где:} \quad (1)$$

$w_{1,j}$  – j-й (j=3) показатель уровня диффузии инновационных технологий в систему здравоохранения;

$w_{2,k}$  – k-й (k=4) показатель инвестиционного и кадрового обеспечения инновационного развития системы здравоохранения;

$w_{3,m}$  – m-й (m=3) показатель интенсивности инновационного развития системы здравоохранения;

Результаты расчётов значений групп показателей оценки уровня инновационного развития системы здравоохранения, а также ее интегрального значения позволяют выявлять системные проблемы в сфере диффузии инновационных технологий в систему здравоохранения. Систематизация данных об уровне недостатка исследовательских кадров, нагрузки на медицинский персонал, инвестиционном и кадровом обеспечении инновационного развития системы здравоохранения открывают возможности формализованной оценки исследуемых процессов.

#### Литература

1. Еремина, С. Л. Мировой опыт оценки эффективности системы здравоохранения / С. Л. Еремина, О. В. Куделина. – Текст : непосредственный // ЭКО. – 2014. – № 10(484). – С. 133–146.

2. Короткова, Е. О. Перечень основных функций общественного здравоохранения как основа для анализа и оценки системы общественного здоровья в мегаполисе / Е. О. Короткова. – DOI 10.47619/2713-2617.ZM.2021.V2I4;53-62. – Текст : непосредственный // Здоровье мегаполиса. – 2021. – Т. 2. – № 4. – С. 53–62.

3. Стукалова, Г. Ю. Учетно-аналитическое обеспечение оценки эффективности деятельности бюджетных учреждений Министерства сельского хозяйства Российской Федерации / Г. Ю. Стукалова. – Текст : непосредственный // Вестник Российского университета кооперации. – 2021. – № 1(43). – С. 98–104

4. Нумерицкая, К. П. Социальная эффективность региональной системы здравоохранения на примере Новгородской области / К. П. Нумерицкая, Д. С. Штрейс, М. Е. Рисс // Вестник Новгородского филиала РАНХиГС. – 2022. – Т. 12, № 1(14). – С. 19–28.

5. Слуцкая, О.П. Эффективность системы здравоохранения России / О.П. Слуцкая, Е.В. Лукина – Текст: непосредственный // Ученые записки алтайского филиала российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. – 2023. – № 2 (23). – С. 30-31.