

4. Резник С.Д. Система и механизмы управления репутацией высшего учебного заведения// Университетское управление: практика и анализ. 2010. № 2. С. 51–57.
5. Пецольт К. Репутация преподавателя и ее роль в повышении конкурентоспособности вуза на мировом рынке образовательных услуг// Проблемы современной экономики. 2010. № 2. С. 433–438.
6. Юдина Т.А. О компонентах и формах репутационного капитала вуза // Журнал исследований по управлению. 2018. Т. 4. № 10.
7. QS TOPUNIVERSITIES [Электронный ресурс]. URL: <https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2022>
8. RAEX. Аналитика. Рейтинговое агентство [Электронный ресурс]. URL: https://raex-a.ru/rankings/vuz/vuz_2020#3
9. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 марта 2020 года № 475 [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/564859636?marker=6520IM>
10. Павлова Ж.Г. Показатели эффективности деятельности преподавателя вуза // Мир науки, культуры, образования. 2014. № 4. С. 77–82.
11. Взаимодействие преподавателей и студентов в вузе [Электронный ресурс]. URL: https://klgtu.ru/upload/structure_kgtu/uvrmp/pss/vzaim_prep_stud.pdf
12. Савицкая Е.В. Высшее образование: репутационные эффекты, сигнальные искажения и благоприятный отбор // Журнал институциональных исследований. 2017. Т. 9. № 1. С. 117–133.
13. Академическая репутация и коммуникации университета [Электронный ресурс]. URL: <https://kpfu.ru/portal/docs/F1304137450/Interfaks.pdf>

DOI: [10.34773/EU.2022.1.24](https://doi.org/10.34773/EU.2022.1.24)

Оценка эффективности функционирования региональных систем здравоохранения

Evaluation of Effectiveness of Regional Health Care Systems

Ю. НЕРАДОВСКАЯ

Нерадовская Юлия Владимировна, канд. экон. наук, доцент кафедры статистики и эконометрики Санкт-Петербургского государственного экономического университета.
E-mail: neradovskaya.yu@unecon.ru

При оценке эффективности работы региональных систем здравоохранения следует учитывать зависимость результата (здоровья населения) от действия сторонних факторов, а также долгосрочный эффект вложения финансовых и материальных ресурсов. В качестве показателя здоровья населения рассматривается ожидаемая продолжительность жизни при рождении, для обобщающей характеристики ресурсов используется этот же показатель, взятый за предыдущие периоды. Для оценки эффективности использованы методы анализа временных рядов и свертки данных (Data Envelopment Analysis, DEA).

Ключевые слова: оценка эффективности, здравоохранение, DEA, ожидаемая продолжительность жизни при рождении, региональная экономика.

When evaluating effectiveness of regional health care systems, one should take into account the dependence of the result (health of the population) from activity of external factors, as well as from long-term effects of investing financial and material resources. Life expectancy at birth is considered as an indicator of health of the population, and when taken from prior periods is used to summarize characteristics of resources. To evaluate the effectiveness, methods of time series analysis and data convolution (Data Envelopment Analysis, DEA) were used.

Key words: performance evaluation, healthcare, DEA, life expectancy at birth, regional economy.

Основные положения

1. Для оценки эффективности здравоохранения используется ряд интегральных показателей, в том числе показатель «ожидаемая продолжительность жизни при рождении» (ОПЖР).
2. Факторы, оказывающие влияние на ОПЖР, достигнутую в текущем периоде, представлены лаговыми значениями данного показателя.
3. Использование метода свертки данных (DEA) позволило уточнить ранги российских регионов по эффективности деятельности их систем здравоохранения.

Введение

Принятие управленческих решений, направленных на улучшение организационной структуры хозяйствующего субъекта, совершенствование распределения и использования имеющихся в его распоряжении ресурсов всегда опирается на анализ предыдущей деятельности и достигнутых результатов. Значимую роль в этом процессе играет оценка эффективности, то есть отношения результатов к затратам на их достижение [2]. Расчет данного показателя для обособленного экономического субъекта, производящего некий материальный продукт или оказывающего услугу, не вызывает затруднений: использованные ресурсы принадлежат рассматриваемому субъекту, а результат может быть однозначно определен и является следствием использования этих ресурсов. Влияние на величину результата внешних факторов отсутствует или им можно пренебречь.

В области здравоохранения наблюдается иная ситуация. Результат – здоровье человека – плохо формализуем. Для его оценки исследователи применяют разнообразные показатели, каждый из которых лишь в определенной степени характеризует изучаемое явление. Часть из них отражает деятельность медицинской организации: количество случаев заболеваний, число визитов к пациентам, средняя продолжительность госпитализации, количество пациентов медучреждений, число повторных госпитализаций в течение 30-дневного срока [7] и т.п. (показатели конкретных результатов). Их достоинством и, одновременно, недостатком является высокая степень управляемости, которая может быть достигнута как мерами, повышающими качество медицинского обслуживания, так и управленческими воздействиями, стимулирующими персонал «улучшать» показатели работы вне зависимости от потребностей пациентов. Другая группа показателей косвенно характеризует результаты деятельности систем здравоохранения через обобщающие характеристики здоровья населения: стандартизованный коэффициент смертности, ожидаемую продолжительность жизни при рождении, количество потерянных лет здоровой жизни (DALY), ожидаемую продолжительность здоровой жизни (HALE) [1] и т.п. (интегральные показатели). Их достоинством является высокая степень объективности, отсутствие влияния на их значения волеугодных решений. Однако их уровень и динамика складываются не только под влиянием деятельности систем здравоохранения.

Затраты государства на здравоохранение являются лишь одним из видов ресурсов, используемых для улучшения здоровья человека. К прочим ресурсам относятся средства граждан, благотворительных организаций и т.п. Кроме того, существенное влияние на здоровье населения оказывают внешние факторы: социально-экономическое положение регионов, природно-климатические условия, традиционный уклад жизни.

Целью настоящего исследования является разработка методики оценки эффективности деятельности региональных систем здравоохранения. Названные выше проблемы предопределили необходимость решения следующих задач:

1. Обоснование выбора показателей, характеризующих результаты деятельности систем здравоохранения и ресурсы, использованные для достижения данных результатов;
2. Обоснование выбора методов оценки показателей эффективности деятельности систем здравоохранения;

3. Апробирование предложенной методики с использованием официальной статистической информации, проведение ранжирования российских регионов по степени их эффективности в сфере здравоохранения.

Методы

Неопределенность количественной оценки здоровья населения и факторов, оказывающих на него влияние, усиливается при переходе от микроуровня к макроуровню, то есть от исследования эффективности оказания отдельных медицинских услуг к оценке эффективности деятельности многопрофильной медицинской организации, от эффективности отдельной организации – к эффективности всей отрасли. Очевидно, что наибольшая определенность в том, что касается ресурсов и результатов, присуща стационарам, что обеспечивается особенностями организации лечебного процесса, круглосуточным пребыванием пациента под медицинским наблюдением, единственностью источника финансирования. На макроуровне здравоохранение представляет собой сложную систему, объединяющую в себе как лечебно-профилактические, так и прочие медицинские организации – регуляторы, научные центры и т.п. Затраты на них крайне сложно соотнести с конкретными результатами деятельности медицинских организаций. В силу этого, для оценки результативности системы здравоохранения предпочтительнее использовать интегральные показатели – обобщающие характеристики здоровья населения.

В качестве интегрального показателя-результата нами был рассмотрен показатель «ожидаемая продолжительность жизни при рождении» (ОПЖР). Как и стандартизованный коэффициент смертности населения, данный показатель инвариантен сложившейся возрастно-половой структуре населения, что позволяет проводить межрегиональные сравнения в статике и динамике. В отличие от стандартизованного коэффициента смертности населения, положительной оценкой динамики ОПЖР является её рост, что соответствует требованию максимизации результата в формуле показателя эффективности. В пользу выбора ОПЖР для анализа свидетельствует и тот факт, что данный показатель является одним из индикаторов эффективности деятельности региональных органов власти [6] и целевым показателем демографической политики Российской Федерации [5].

Как отмечалось выше, ресурсная часть показателя эффективности может включать не только затраты на функционирование системы здравоохранения, но и расходы прочих организаций и граждан, однако оценка последних затруднена в силу их разнообразия и, в значительной мере, латентности. Отметим, что вложение ресурсов в поддержание и укрепление здоровья населения носит долгосрочный характер, что требует учета затрат как текущего, так и предыдущих периодов.

Внешние факторы, оказывающие влияние на здоровье населения, различаются степенью их изменчивости во времени и пространстве. Так, природно-климатические факторы, традиционный уклад жизни населения можно (с определенной долей условности) рассматривать как некие константы, присущие данному региону. При прочих равных условиях действие этих факторов приведет к разным значениям того или иного интегрального показателя в разных регионах. Социально-экономические факторы, напротив, динамично меняются под влиянием изменения экономической ситуации как в Российской Федерации в целом, так и в конкретном регионе. Можно предположить, что общероссийская экономическая динамика в большей степени определяет положение региона, чем региональная. При выполнении этой гипотезы в регионах, имеющих одинаковую эффективность здравоохранения, будут наблюдаться одинаковые виды трендов интегрального показателя-результата, сдвинутые вверх или вниз относительно друг друга на величину региональной константы. Изменения в характере динамики (виде тренда) в этом случае являются свидетельством большей или меньшей эффективности деятельности систем здравоохранения.

Разнообразие факторов, оказывающих влияние на величину интегрального показателя-результата, сложность их оценки, а также наличие лага в действии тех или иных факторов и (или) вложенных ресурсов позволило выдвинуть гипотезу о том, что их совокупность может

быть представлена показателями ОПЖР, достигнутыми в предыдущие годы. Иначе говоря, текущая эффективность определяется результатами текущего года и ресурсами в виде достигнутых результатов прошлых лет. В этом случае формула эффективности будет иметь вид (1).

$$Eff_k = \frac{ОПЖР_{k,t}}{f(ОПЖР_{k,t-1}, \dots, ОПЖР_{k,t-\tau})}, \quad (1)$$

где Eff_k – эффективность k -го региона, $ОПЖР_{k,t}$ – ожидаемая продолжительность жизни при рождении, достигнутая k -м регионом в текущем периоде t , f – математическая функция, объединяющая результаты прошлых периодов, τ – число лагов.

Частным случаем отношения (1) является коэффициент роста ОПЖР, который может быть использован для ранжирования регионов по степени их эффективности. Недостатком такого подхода является отсутствие верхней границы показателя эффективности, зависимость величины коэффициента от абсолютной величины результатов, достигнутых ранее. В условиях несущественной региональной вариации рассматриваемого показателя последний недостаток не оказывает существенного влияния на выводы.

Отрицательные отклонения ОПЖР от предыдущего и от базисного уровня (коэффициент роста меньше единицы) могут служить основой для оценки соответствующих регионов как неэффективных. Однако в этом случае не учитываются региональные особенности и абсолютная величина данного показателя. Для повышения объективности оценки эффективности нами был использован метод *DEA*.

Метод свертки данных (*Data Envelopment Analysis, DEA*) предполагает нахождение максимума отношения эффективности, представленного в форме (2).

$$Eff_0 = \frac{\sum_{j=1}^J y_{j0} \cdot u_j}{\sum_{i=1}^M x_{i0} \cdot v_i}, \quad (2)$$

где y_{j0} – j -й результат рассматриваемого региона, x_{i0} – i -й ресурс рассматриваемого региона, u_j – весовые коэффициенты [3].

Индекс «0» в обозначениях формулы (2) указывает на принадлежность результатов и ресурсов к рассматриваемому региону. Максимизация y_{j0} происходит при условии, что эффективности как рассматриваемого, так и других регионов (y_{j0}), найденные с теми же весами, будут находиться в границах от нуля до единицы, а веса u_j – неотрицательны. Задача оптимизации решается по каждому региону отдельно, результаты и ресурсы остальных регионов присутствуют в форме ограничений. При $Eff_0 = 1$ рассматриваемый регион эффективен.

С учетом выдвинутых выше гипотез формула (2) примет вид (3).

$$Eff_0 = \frac{ОПЖР_{0,t} \cdot u}{\sum_{i=1}^{\tau} ОПЖР_{0,t-i} \cdot v_i} \quad (3)$$

Преимущество метода *DEA* состоит в отсутствии требований к распределению показателей результатов и ресурсов, характеристикам связи между ними, что существенно при выборе в качестве ресурсов лаговых значений результата.

Использование лаговых переменных в качестве «ресурсов» предполагает решение вопроса о длине лага. Очевидно, что максимальный лаг ограничен требованием однородности социально-экономических условий. Инструментом поиска минимального лага может быть анализ, заключающийся в расчете эффективности регионов с использованием разной длины лага. Высокая корреляция рангов регионов по степени их эффективности, полученных при разных длинах лагов, может быть основой для принятия решения о сокращении длины лага.

Результаты

Для исследования были использованы региональные данные об ОПЖР в период с 2014 г. по 2020 г. [4] Данный период характеризуется однородностью социально-экономических условий, неизменностью территориальной структуры Российской Федерации.

В среднем по России наблюдалась положительная динамика ОПЖР (кроме 2020 г.). Снижение значения этого показателя в 2020 г. составило 2,5 % от уровня 2019 г., что по абсолютному значению примерно равно уровню 2015 г. (рис. 1).

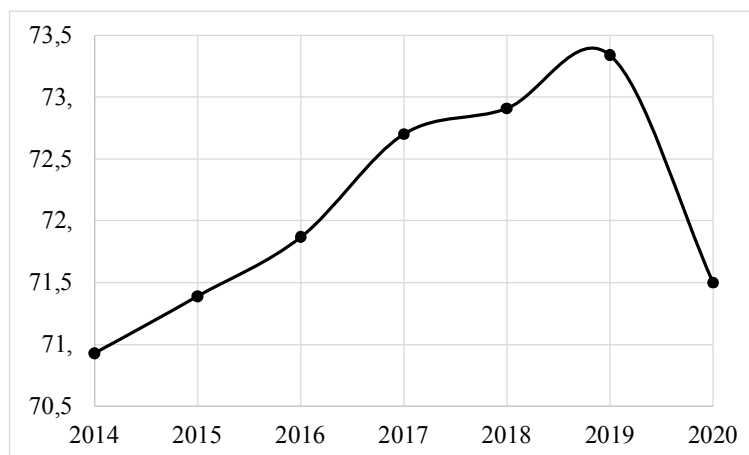


Рис. 1. Динамика показателя «ожидаемая продолжительность жизни при рождении», лет, Российская Федерация. Источник: [4]

Межрегиональная вариация ОПЖР имела тенденцию к снижению (кроме 2018 г.) (рис. 2), что свидетельствует об уменьшении региональных различий в качестве жизни населения. Минимальная ОПЖР наблюдалась в Республике Тыва (61,79 лет, 2014 г.), максимальная – в Республике Ингушетия (83,41 лет, 2019 г.).

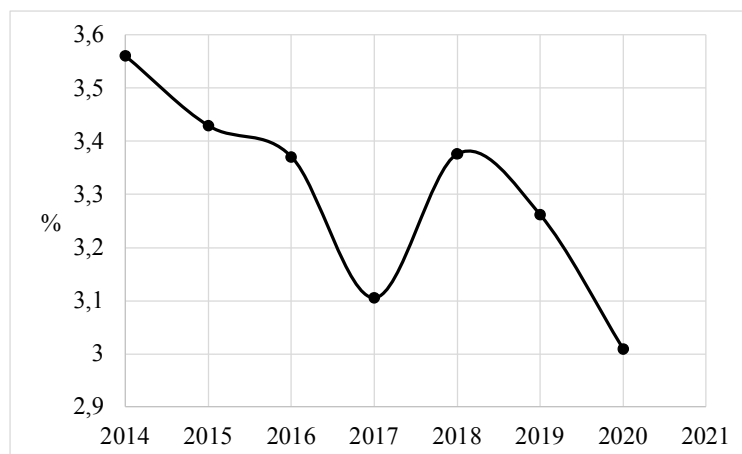


Рис. 2. Коэффициент вариации ОПЖР, %. Источники: [2], расчеты автора

Очевидно, что негативной характеристикой региона будет снижение ОПЖР до величины, меньшей уровня 2014 г. (первый год рассматриваемого периода). Доля таких регионов составила 16,5 % (табл. 1).

Анализ цепных коэффициентов роста региональных значений ОПЖР показал, что типичной динамикой является её устойчивый рост по 2019 г. включительно с дальнейшим снижением в 2020 г. (54 региона или 63,53 %). В 17 регионах величина ОПЖР (по отношению к предыдущему году) снизилась как в 2020 г., так и в 2018 г. В остальных 14 субъектах РФ наблюдается

еще восемь типов динамики ОПЖР. В 2020 г. ОПЖР сократилась во всех российских регионах, кроме г. Севастополя.

Таблица 1

Регионы с отрицательной динамикой ОПЖР по сравнению с 2014 г.

Снижение в начале рассматриваемого периода	Снижение в конце рассматриваемого периода	Снижение в начале и конце рассматриваемого периода
Республика Карелия (2015); Республика Крым (2015); г. Севастополь (2015, 2016); Республика Хакасия (2015); Забайкальский край (2015); Еврейская АО (2015).	г. Москва (2020); Ненецкий автономный округ (Архангельская область) (2020); Мурманская область (2020); Краснодарский край (2020); Чеченская Республика (2020); Пензенская область (2020).	г. Санкт-Петербург (2015, 2020); Ямало-Ненецкий автономный округ (Тюменская область) (2015, 2020).

Источники: [2], расчеты автора.

Для анализа с использованием *DEA* в качестве результата рассматривалась ОПЖР 2020 г., в качестве ресурсов – ОПЖР с 2014 по 2019 гг. (то есть шесть «видов» ресурсов). Для реализации метода был использован пакет *DEAP Version 2.1* [8]. Основываясь на предположении о временной отдаче от масштаба, эффективными (с показателем эффективности, равным единице) признаны семь регионов:

- Калининградская область;
- город Севастополь;
- Республика Ингушетия;
- Республика Тыва;
- Магаданская область;
- Еврейская автономная область;
- Чукотский автономный округ.

Для поиска минимальной длины лага показателей ОПЖР, используемых в ресурсной части формулы (3), была проведена серия расчетов с последовательным уменьшением их числа – от пяти (2015-2019 гг.) до одного (2019 г.). Коэффициенты корреляции рангов показателей эффективности, рассчитанных при сокращенном наборе ресурсов, с рангами эффективности по их полному набору (табл. 2), свидетельствуют о том, что при отсутствии кризисных явлений (пандемии) для оценки эффективности деятельности систем здравоохранения достаточно использовать лаг, равный единице. Пандемия 2020 г. обусловила потребность в лаге, равном двум.

Таблица 2

Коэффициенты корреляции рангов (Спирмена) между показателями эффективности субъектов РФ за период 2014–2019 гг. и показателями эффективности за сокращенный период

Сокращенный период, годы	2015–2019	2016–2019	2017–2019	2018–2019	2019
Коэффициент корреляции	0,9665	0,9665	0,9667	0,9667	0,8959

Источники: [2], расчеты автора.

Обсуждение

Критериями при формулировке выводов об эффективности региональных систем здравоохранения на основе анализа динамики ОПЖР являются: (а) характер динамики (не хуже, чем общероссийская) и (б) достигнутая абсолютная величина данного показателя. С этой точки зрения наилучший результат имеет Республика Ингушетия. Этот вывод был подтвержден и использованием метода *DEA*. В остальных случаях регионы-лидеры по результатам анализа динамики ОПЖР не соответствуют наиболее эффективным регионам по *DEA*.

Эффективный по *DEA* г. Севастополь по результатам анализа динамики ОПЖР оценивался неоднозначно. В начале рассматриваемого периода имело место существенное снижение

показателя, но в 2020 г. данный субъект Российской Федерации оказался единственным, имевшим его незначительный рост. В число *DEA*-эффективных регионов вошли как Республика Ингушетия (с максимальной ОПЖР), так и Республика Тыва (с минимальной ОПЖР).

Сопоставление регионов с негативными отклонениями от общероссийской тенденции (то есть предположительно неэффективных) (табл. 1) с результатами *DEA* (табл. 3) показало, что выводы о неэффективности, полученные на основе анализа динамики ОПЖР, лишь в 50 % случаев совпадают с выводами по *DEA*. Такие регионы выделены жирным шрифтом. Все они имели существенное снижение ОПЖР в 2020 г.

Таблица 3

Субъекты Российской Федерации, имеющие наименьший уровень эффективности (*DEA*)

Субъект РФ	Показатель эффективности по <i>DEA</i>
Калужская область	0,978
Московская область	0,978
Республика Башкортостан	0,978
Республика Татарстан	0,978
Орловская область	0,976
Мурманская область	0,976
Саратовская область	0,976
Рязанская область	0,975
Ямало-Ненецкий автономный округ (Тюменская область)	0,975
Республика Мордовия	0,974
Чувашская Республика	0,974
Пензенская область	0,974
Липецкая область	0,971
Чеченская Республика	0,962

Источники: [2], расчеты автора.

Поиск минимального лага для расчета *DEA*-эффективности показал, что при отсутствии пандемии хорошие результаты могут быть получены уже на минимальном лаге. Однако очевидно, что его увеличение повышает надежность оценок эффективности.

При сравнении оценок *DEA*, полученных с использованием лагов, равных единице и шести (весь период), получено, что изменение лага не привело к появлению новых эффективных регионов, а часть регионов-лидеров сохранила свой статус:

- город Севастополь;
- Республика Ингушетия;
- Республика Тыва;
- Еврейская автономная область.

Аналогичный вывод верен и для регионов-аутсайдеров: Липецкая область и Чеченская Республика остались на последних позициях по уровню эффективности.

Заключение

Проведенное исследование показало, что применение для оценки эффективности деятельности региональных систем здравоохранения метода *DEA* с предложенной нами ресурсной составляющей в виде лаговых значений результативного признака «ожидаемая продолжительность жизни при рождении» позволяет повысить её объективность по сравнению с оценкой, полученной на основе анализа динамики данного показателя. В условиях незначительной вариации ОПЖР и стабильной социально-экономической и эпидемиологической ситуации удовлетворительный результат достигается уже на модели с одной лаговой переменной-ресурсом.

Благодарности

Автор выражает признательность коллегам-участникам III научно-практической конференции «Перспективы развития экономики здоровья», проходившей 2–3 декабря 2021 г. в Башкирском государственном университете, за конструктивную критику основных тезисов данной статьи. Выказанные в ходе дискуссии замечания и предложения будут учтены автором в дальнейшей научной работе.

Литература

1. Глобальное бремя болезней (Global Burden of Disease): порождение доказательств, направление политики. Региональное издание для Европы и Центральной Азии // Институт по измерению показателей здоровья и оценке состояния здоровья (Institute for Health Metrics and Evaluation), Сеть человеческого развития (Human Development Network), Всемирный банк (The World Bank). Seattle, WA: IHME, 2013 [Электронный ресурс]. URL: https://www.healthdata.org/sites/default/files/policy_report/2013/WB_EuropeCentralAsia/IHME_GBD_WorldBank_EuropeCentralAsia_FullReport_RUSSIAN.pdf
2. ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Национальный стандарт Российской Федерации. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь (утв. Приказом Росстандарта от 28.09.2015 № 1390-ст) [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_195013/
3. Нерадовская Ю.В. Методы DEA и SFA в оценке эффективности страховой организации (на примере сельскохозяйственного страхования) // Параметрические и непараметрические методы в анализе социально-экономических процессов / под науч. ред. М.В. Бочениной, И.И. Елисеевой. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2021.
4. Ожидаемая продолжительность жизни при рождении [Электронный ресурс]. URL: <https://fedstat.ru/indicator/43700>
5. Указ Президента РФ от 07.05.2012 № 606 «О мерах по реализации демографической политики Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_129341/
6. Указ Президента РФ от 04.02.2021 № 68 «Об оценке эффективности деятельности высших должностных лиц (руководителей высших исполнительных органов государственной власти) субъектов Российской Федерации и деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_375984/
7. Эффективность системы здравоохранения: способы повысить значимость количественной оценки как инструмента для руководителей и разработчиков политики // Серия 46. Политика здравоохранения. Под ред. Jonathan Cylus, Irene Papanicolas, Peter C. Smith. Пер. с англ: Health system efficiency. How to make measurement matter for policy and management. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2016. [Электронный ресурс]. URL: https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/391433/Health-Systemp-Inet-New.pdf
8. Coelli T.J. A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program. Centre for Efficiency and Productivity Analysis. University of New England. Armidale, NSW, 2351. Australia [Electronic resource]. URL: <https://www.owl.net.rice.edu/~econ380/DEAP.PDF>