

Обобщенная методика оценки потенциала развития региона на основе анализа дисбалансов*

Григорьев В. Ю. *, Беляков С. А.

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Москва, Российская Федерация; *grigorev-vy@ranepa.ru

РЕФЕРАТ

Авторы развивают свой подход к оценке потенциалов роста показателей эффективности образовательной деятельности регионов Российской Федерации путем обобщения предложенной методики с целью создания более универсальной модели, позволяющей перейти к стадии формулировки необходимых управленческих решений.

Ключевые слова: комплекс управленческих решений, повышение эффективности образовательных систем, факторный анализ, оценка параметров региональных систем, дисбаланс региона

The Generalized Methodic of Assessment of Potential of Regional Development Based on the Disbalance Analysis

Valery Yu. Grigorev, Sergei A. Belyakov

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russian Federation; *grigorev-vy@ranepa.ru

ABSTRACT

The authors develop their approach to assessing the growth potential of the educational performance indicators of the regions of the Russian Federation. For this purpose, the proposed methodology is generalized in order to create a more universal model, which allows one to go to the stage of formulating the necessary managerial decisions.

Keywords: An interrelated management consulting, analysis of the calculated statistical indicators, factor analysis, improving regional education systems, regional imbalance

В нашей предыдущей работе [1] мы предложили подход к оценке потенциалов роста показателей эффективности образовательной деятельности регионов Российской Федерации, позволяющий перейти к стадии формулировки необходимых управленческих решений.

Рассматривая выполненный анализ доступности дошкольного образования в качестве частного примера, выполним обобщение предложенной методики с целью создания более универсальной модели. Для этого первоначально зафиксируем некоторые известные и использованные понятия, а также введем новые.

Прежде всего, отметим тот факт, что существует изменяющийся по годам, но определенный Конституцией Российской Федерации иерархический набор территориальных единиц — федеральные округа, субъекты Российской Федерации, автономные округа, одновременно и сами по себе являющиеся субъектами РФ и входящие в состав других субъектов РФ, для которых выполняется анализ эффективности той или иной составляющей образовательной деятельности.

Для оценки эффективности какого-либо компонента образовательной деятельности региона используется либо одиночный расчетный показатель, либо совокуп-

*Статья подготовлена по материалам НИР АААА-А18-118013090268-5.

ность таких расчетных показателей. В свою очередь, для вычисления расчетного показателя используется некоторое множество исходных показателей статистики. Множество источников данных для исходных статистических показателей, используемых авторами, представлено прежде всего, но не исчерпывается: единой межведомственной информационно-статистической системой¹, официальным сайтом Федерального казначейства России², официальным сайтом Федеральной службы государственной статистики России³, официальным сайтом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации⁴, официальным сайтом Министерства просвещения Российской Федерации⁵, официальным сайтом Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор)⁶.

Обозначим анализируемый расчетный показатель RA . Тогда RA — суть некоторая функция от одномерного массива статистических параметров:

$$RA = f(A), \quad (1)$$

где $A = \text{Array}[M_1](d_i)$ — массив исходных показателей статистики, влияющих на анализируемый расчетный показатель; M_1 — размерность массива исходных показателей статистики A ; d_i — i -й исходный показатель статистики, при этом i принимает значения от 1 до M_1 .

Для данного анализируемого расчетного показателя RA существует экспертный или нормативный целевой показатель, который характеризует «удовлетворительность» положением дел в рассматриваемом сегменте образовательной деятельности в конкретном регионе в определенный год. Будем обозначать его ЦП.

Кроме того, для определенного анализируемого расчетного показателя RA существует направление «позитивности» — должно ли быть вычисленное значение RA в регионе не менее или не более ЦП. Если ЦП определяет минимальную «границу качества», будем считать, что анализируемый расчетный показатель «возрастающий» — $RA \uparrow$ (чем больше достигнутое значение — тем лучше). В обратном случае, если ЦП определяет максимально допустимую величину показателя, будем считать, что анализируемый расчетный показатель «нисходящий» — $RA \downarrow$ (чем меньше достигнутое значение — тем лучше).

Из всего множества исходных показателей статистики $\text{Array}[M_1](d_i)$ один или несколько показателей являются аргументами, для которых существуют дополнительные ограничивающие факторы. Будем называть однопараметрическим факторным анализом анализ, в котором присутствует один такой аргумент, и двухпараметрическим факторным анализом — анализ, в котором соответственно присутствует два таких аргумента. Тогда будем обозначать аргумент для однопараметрического анализа — x , а аргументы для двухпараметрического анализа — x и y .

Для указанных аргументов x и y также существуют направления «позитивности» — является ли ограничивающий фактор для аргумента границей сверху или

¹ Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) // Росстат. ЕМИСС. Государственная статистика [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fedstat.ru> (дата обращения: 21.04.2019).

² Официальный сайт Федерального казначейства России [Электронный ресурс]. URL: <http://www.goskazna.ru/> (дата обращения: 09.04.2018).

³ Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 09.04.2018).

⁴ Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/> (дата обращения: 09.04.2018).

⁵ Официальный сайт Министерства просвещения Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://edu.gov.ru/> (дата обращения: 09.04.2018).

⁶ Официальный сайт Федеральной службы по надзору в области образования и науки (Рособрнадзор) [Электронный ресурс]. URL: <http://obrnadzor.gov.ru/> (дата обращения: 09.04.2018).

снизу. Если ограничивающий фактор создает границу сверху — будем считать, что данный аргумент «позитивный» — $x \uparrow$. При этом на данном этапе для нас не имеет значения — хорошо это или плохо с точки зрения эффективности образовательной деятельности. Здесь важно только то, что с ростом аргумента x возрастает значение самого анализируемого расчетного показателя RA . В обратном случае, если ограничивающий фактор создает границу снизу — будем считать, что данный аргумент «негативный» — $x \downarrow$. И в данном случае мы также пока не выполняем качественную оценку влияния аргумента, а фиксируем факт, что с ростом аргумента x значение самого анализируемого расчетного показателя RA уменьшается.

Сами ограничения, в свою очередь, зависят от некоторого набора исходных показателей статистики:

$$B = \text{Array}[M_2](d_i), \quad (2)$$

где B — массив исходных показателей статистики, определяющих набор ограничений для аргументов анализируемого расчетного показателя; M_2 — размерность массива исходных показателей статистики B ; d_i — i -й исходный показатель статистики, при этом i принимает значения от 1 до M_2 .

Применим операцию объединения двух множеств и будем дальше оперировать с новым массивом, содержащим все необходимые исходные показатели:

$$C = A + B. \quad (3)$$

В итоге:

$$C = \text{Array}[M](d_i), \quad (4)$$

где $C = \text{Array}[M](d_i)$ — объединенный массив исходных показателей статистики; M — размерность объединенного массива исходных показателей C ; d_i — i -й исходный показатель статистики, при этом i принимает значения от 1 до M .

Будем считать, что для произвольного аргумента x существует K ограничений, и обозначим само ограничение для аргумента как:

$$O_j = f_j (\text{Array} [M] (d_i)), \quad (5)$$

где O_j — j -е ограничение аргумента; f_j — функция, описывающая j -е ограничение аргумента; j — переменная, принадлежащая одномерному K -размерному массиву (1, 2, 3, ..., K).

Обозначим через O_1 ближайшее ограничение аргумента. Очевидно, что будет ли оно наименьшим или наибольшим из массива O_j зависит как от направления позитивности RA и от направления позитивности аргумента x .

Выделим из общего массива ограничителей для конкретного аргумента x два «специальных» ограничителя. Первый специальный ограничитель — финансовый ограничитель, связанный с объемом финансирования исследуемого сегмента образовательной деятельности. Обозначим финансовый ограничитель — OF .

Второй специальный ограничитель — *ключевой* или базовый. По своему содержанию он фактически определяет максимум возможности роста основного анализируемого показателя, и, как следствие, — по нему можно оценивать целесообразность всех остальных ограничителей. Обозначим ключевой ограничитель как OK .

Остальные (предметные или сущностные) ограничители будем обозначать OS_j . Очевидно, что количество обычных ограничителей будет равняться $K - 2$.

Будем считать, что для каждого j между парой « $OS_j - OF$ » существует специфическая для каждого региона и исследуемого календарного года, но предопределенная зависимость.

Вернемся теперь в контексте введенных понятий к анализу доступности дошкольного образования. В данном случае:

$$RA = d_1 / (d_1 + d_2), \quad (6)$$

где d_1 — численность воспитанников дошкольных образовательных учреждений; d_2 — количество детей, ожидающих распределения для посещения дошкольных образовательных учреждений.

Или, что то же самое:

$$RA = d_1 / (d_3 * n_o), \quad (7)$$

где $d_3 = N_{1-6}$ — численность населения в возрасте 1–6 лет; n_o — процент населения в возрасте 1–6 лет, желающих посещать организации дошкольного образования.

Принципиальное отличие формулы (6) от формулы (7) заключается в том, что в первом случае используются исключительно исходные статистические показатели. Однако при отсутствии необходимых данных (например, при недоступности исходных показателей по количеству детей, ожидающих распределения для посещения дошкольных образовательных учреждений) возможно использование второго варианта с применением прогнозных значений на основе интерполяционных данных.

В таком случае основные характеристики модели для анализа доступности дошкольного образования приобретают следующий вид:

- имеет место однопараметрический факторный анализ;
- аргументом, на который накладываются ограничения, является показатель объекта статистики d_1 — численность воспитанников дошкольных образовательных учреждений, таким образом $x = d_1$;
- анализируемый расчетный показатель RA является возрастающим, таким образом зона удовлетворительной доступности находится выше или на уровне целевого показателя.

Общее количество ограничителей в рассмотренном примере равно четырем:

- $O_1 = N_{\text{дем}}$ — численность воспитанников в условиях действия демографических факторов:

$$O_1 = (d_3 * n_o) = d_1 + d_2. \quad (8)$$

$O_2 = N_{\text{МТВ}}$ — численность воспитанников в условиях действия ограничения по числу мест в организациях дошкольного образования:

$$O_2 = (d_4 * m_n), \quad (9)$$

где $d_4 = M_{\text{до}}$ — число мест в организациях дошкольного образования; m_n — коэффициент нагрузки на места в организациях дошкольного образования; $O_3 = N_{\text{ПП}}$ — численность воспитанников в условиях действия ограничения по численности педагогических работников в организациях дошкольного образования:

$$O_3 = (d_5 * p_n), \quad (10)$$

где $d_5 = P_{\text{до}}$ — численность педагогических работников в организациях дошкольного образования; p_n — коэффициент нагрузки на педагогического работника в организациях дошкольного образования; $O_4 = N_{\text{ФИН}}$ — численность воспитанников в условиях действия ограничения по объему бюджетного финансирования дошкольного образования:

$$O_4 = (d_6 / f_{\text{до}}), \quad (11)$$

где $d_6 = F_{\text{до}}$ — объем бюджетного финансирования дошкольного образования; $f_{\text{до}}$ — объем бюджетного финансирования в расчете на одного воспитанника дошкольного образования.

Ключевым ограничителем в данном проекте является «численность воспитанников в условиях действия демографических факторов», т. е.:

$$OK = O_1. \quad (12)$$

Финансовым ограничителем является «численность воспитанников в условиях действия ограничения по объему бюджетного финансирования дошкольного образования», таким образом:

$$OF = O_4. \quad (13)$$

В результате в проекте остается два «обычных» ограничителя. Это соответственно:

- OS_1 — «численность воспитанников в условиях действия ограничения по числу мест в организациях дошкольного образования»:

$$OS_1 = O_2; \quad (14)$$

- OS_2 — «численность воспитанников в условиях действия ограничения по численности педагогических работников в организациях дошкольного образования»:

$$OS_2 = O_3. \quad (15)$$

Выполним теперь анализ зависимости анализируемого расчетного показателя от аргумента x . В математическом смысле возможно два варианта. Первый (экспертный) — мы понимаем, что общее количество детей в регионе, заинтересованное в услугах дошкольных образовательных учреждений, константно. Тогда наш анализируемый расчетный показатель преобразуется к виду:

$$RA = x/Const. \quad (16)$$

То есть имеет место линейный пропорциональный рост анализируемого расчетного показателя при росте x .

Во втором случае (формальном) мы полагаем неизменным d_2 . Тогда основная функциональная зависимость преобразуется к виду:

$$RA = x/(x + Const) \quad (17)$$

В общем случае при положительном x значения RA непрерывно возрастают, в пределе стремясь к единице. Характер зависимости нас в данном случае не интересует, важно, что, как и в первом случае, аргумент является «позитивным» — $x \uparrow$. Таким образом, любые ограничения будут создавать границу сверху. И следовательно — задача заключается в нахождении минимума из множества ограничений:

$$O_1 = \text{Min} (\text{Array} (O_j)). \quad (18)$$

Продолжая обобщение, рассмотрим другой частный случай. Предположим, что по-прежнему имеет место однопараметрический анализ, т. е. в функциональной зависимости присутствует единственный аргумент, на который накладываются ограничения, однако анализируемый расчетный показатель обратно пропорционален данному аргументу. То есть аргумент — «негативный» ($x \downarrow$).

В таком случае ограничения будут создавать границу снизу. И, следовательно, — задача заключается в нахождении максимума из множества ограничений:

$$O_1 = \text{Max}(\text{Array} (O_j)). \quad (19)$$

При дальнейшем обобщении рассмотрим теперь вариант двухпараметрического факторного анализа — из всего множества исходных показателей статистики два показателя являются аргументами — x и y , для которых существуют дополнительные ограничивающие факторы. Одновременно наложим ограничения на детерминированность зависимости между аргументами и анализируемым расчетным показателем. В таком случае возможны следующие сочетания:

- оба аргумента — позитивные — $x \uparrow$ и $y \uparrow$, например:

$$RA = k \cdot x \cdot y, \quad (20)$$

где k — обобщающий коэффициент.

При таком сочетании пара ближайших ограничителей будет представлять собой множество:

$$O_1 = \{\text{Min}(\text{Array}(O_{jx})), \text{Min}(\text{Array}(O_{jy}))\}, \quad (21)$$

где $\text{Array}(O_{jx})$ — массив ограничителей для аргумента x ; $\text{Array}(O_{jy})$ — массив ограничителей для аргумента y .

- первый аргумент — позитивный, второй аргумент — негативный — $x \uparrow$ и $y \downarrow$, например:

$$RA = k \cdot x/y. \quad (22)$$

В таком случае пара ближайших ограничителей будет состоять из:

$$O_1 = \{\text{Min}(\text{Array}(O_{jx})), \text{Max}(\text{Array}(O_{jy}))\}, \quad (23)$$

- первый аргумент — негативный, второй аргумент — позитивный — $x \downarrow$ и $y \uparrow$, например:

$$RA = k * y/x \quad (24)$$

В результате получим:

$$O_1 = \{\text{Max}(\text{Array}(O_{jx})), \text{Min}(\text{Array}(O_{jy}))\}, \quad (25)$$

оба аргумента — негативные — $x \downarrow$ и $y \downarrow$, например,

$$RA = k/(x * y). \quad (26)$$

В последнем случае искомая пара ближайших ограничителей будет представлять собой:

$$O_1 = \{\text{Max}(\text{Array}(O_{jx})), \text{Max}(\text{Array}(O_{jy}))\}, \quad (27)$$

В самом общем случае зависимость между аргументами и анализируемым расчетным показателем может быть не так однозначна. Например, даже при такой несложной функциональной зависимости в ситуации с одним аргументом:

$$RA = (x + \text{Const})/(x - \text{Const}), \quad (28)$$

влияние единственного аргумента x на анализируемый расчетный показатель (в плюс или в минус) будет зависеть от значения самого аргумента. В одном диапазоне значений аргумента x с ростом x значение RA будет возрастать, а в другом, наоборот — падать.

В таком случае представляется, что существует три подхода к решению задачи нахождения ближайших ограничителей.

Первый — сугубо экспертный. Область его применения — достаточно простые зависимости, когда эксперт-аналитик имеет возможность самостоятельно определить и задать вектор влияния аргумента на анализируемый расчетный показатель. В таком случае задача сведется к одному из рассмотренных выше случаев.

Второй подход — экспертно-автоматизированный. Суть его заключается в предположении, что реальные значения показателей, используемых для вычислений, лежат в относительно узком диапазоне значений, и, таким образом, существует ненулевая вероятность, что на всем этом интервале фактических значений вектор влияния аргумента на анализируемый расчетный показатель не меняется. Ответ на этот вопрос может быть получен путем выполнения специализированной процедуры.

Третий подход — полностью автоматизированный. В этом случае необходимо рассчитать всю многомерную матрицу сочетаний массивов $\text{Array}(O_{jx})$ и $\text{Array}(O_{jy})$ и определить обобщенное множество ближайших ограничителей:

$$O_1 = \text{Min}(\text{Array}[K_x, K_y](O_{jx}, O_{jy})), \quad (29)$$

где K_x — размерность массива $\text{Array}(O_{jx})$; K_y — размерность массива $\text{Array}(O_{jy})$.

Для методологии оценки параметров региональных систем образования введем несколько новых понятий.

Прежде всего, разделим оценку текущего состояния уровня исследуемого сегмента образовательной деятельности и оценку возможностей достижения целевых значений.

Критерии, оценивающие состояние региона в разрезе исследуемого года, будем называть «текущими». По своей природе эти критерии отражают потенциал роста анализируемых показателей.

Критерии же, которые оценивают возможность достижения заданных целевых показателей, будем называть «производными». По своей природе они отражают потенциал возможности достижения заданных целевых показателей.

Представляется целесообразным выделить следующие базовые текущие критерии:

- 1) «Общий текущий дисбаланс региона», который представляет собой разницу между максимальным и минимальным значением из множества величин, состоящих из аргумента x и вычисленных ограничений, отнесенную к минимальному значению из этого же множества и выраженную в %:

$$\text{ДБОТ} = (\text{Max}(\text{Array}(O_j, x)) - \text{Min}(\text{Array}(O_j, x))) / \text{Min}(\text{Array}(O_j, x)) \cdot 100\%. \quad (30)$$

Общий дисбаланс региона показывает уровень общей несбалансированности (гармоничности) региона в контексте исследуемого сегмента образовательной деятельности.

Учитывая, что направление «позитивности» общего дисбаланса всегда предопределено — чем меньше — тем лучше, введем понятие «допустимого уровня общего дисбаланса региона» и обозначим его ДДБО. Если фактические значения уровня общего дисбаланса ДБО больше ДДБО, то регион существенно не гармоничен (разбалансирован). Имеем при этом в виду, что допустимый уровень общего дисбаланса — общее свойство для анализируемого расчетного показателя.

- 2) «Текущий дисбаланс региона по j -му ограничителю», который представляет собой разницу между j -м ограничением и значением аргумента, отнесенную к значению аргумента и выраженную в %:

$$\text{ДБКТ}_j = (OS_j - x) / x \cdot 100\%. \quad (31)$$

Текущий дисбаланс региона по j -му ограничителю показывает уровень расхождения между фактическими значениями аргумента и значениями, вычисленными по j -му ограничителю. Например, данный критерий показывает, насколько фактическое количество педагогов в дошкольных образовательных организациях региона соответствует необходимому количеству, определенному на основе реального количества воспитанников. Очевидно, что для каждого исследуемого сегмента образовательной деятельности существует несколько текущих дисбалансов региона по j -му ограничителю — на единицу меньше, чем общее количество ограничителей. В рассмотренном нами примере их три:

- текущий дисбаланс региона по ограничителю «Численность воспитанников в условиях действия ограничения по числу мест в организациях дошкольного образования»;

- текущий дисбаланс региона по ограничителю «Численность воспитанников в условиях действия ограничения по численности педагогических работников в организациях дошкольного образования»;
- текущий дисбаланс региона по ограничителю «Численность воспитанников в условиях действия ограничения по объему бюджетного финансирования дошкольного образования».

Поскольку величина текущего дисбаланса региона по j -му ограничителю может принимать как положительные, так и отрицательные значения, будем называть абсолютным текущим дисбалансом региона по j -му ограничителю величину текущего дисбаланса региона по j -му ограничителю, взятую по модулю:

$$\text{ДБКТА}_j = \text{ABS}(\text{ДБКТ}_j). \quad (32)$$

Тогда, текущий дисбаланс региона по j -му ограничителю, при котором значение обычного ограничения меньше значения ключевого, будем называть отрицательным дисбалансом региона по j -му ограничителю. Данное обстоятельство означает, что в регионе наблюдается нехватка по тем значениям, по которым вычисляется дисбаланс. Например, если текущий дисбаланс региона по ограничителю «Численность воспитанников в условиях действия ограничения по численности педагогических работников в организациях дошкольного образования» отрицателен, в регионе не хватает педагогов для текущего количества воспитанников.

И наоборот, текущий дисбаланс региона по j -му ограничителю, при котором значение обычного ограничения больше значения ключевого, будем называть положительным ключевым дисбалансом региона. Данное обстоятельство означает, что в регионе наблюдается избыток по тем значениям, по которым вычисляется дисбаланс. Например, если текущий дисбаланс региона по ограничителю «Численность воспитанников в условиях действия ограничения по числу мест в организациях дошкольного образования» имеет значения больше нуля, в регионе есть резерв мест.

Аналогично допустимому уровню общего дисбаланса введем понятие допустимого уровня дисбаланса региона по j -му ограничителю — ДДБК_j . И в общем случае будем полагать, что величина ДДБК_j является свойством, зависимым от конкретного ограничителя.

Теперь добавим производные критерии, которые оценивают возможность достижения заданных целевых показателей:

- 1) «Общий производный дисбаланс региона», который представляет собой разницу между максимальной и минимальной величиной из множества, состоящего из значений рассчитанных ограничений и значения аргумента x , вычисленного для заданной величины целевого показателя, отнесенную к минимальному значению из этого же множества и выраженную в %:

$$\text{ДБОП} = (\text{Max}(\text{Array}(O_j, X_{\text{ЦП}})) - \text{Min}(\text{Array}(O_j, X_{\text{ЦП}})) / \text{Min}(\text{Array}(O_j, X_{\text{ЦП}})) * 100\%, \quad (33)$$

где $x_{\text{ЦП}}$ — значение аргумента x , вычисленное исходя из заданной величины целевого показателя для исследуемого сегмента образовательной деятельности.

В частном случае, когда $\text{ЦП} = 100\%$, общий производный дисбаланс региона будет представлять собой разницу между максимальным и минимальным ограничением, отнесенную к минимальному ограничению и выраженную в %:

$$\text{ДБОП} = (\text{Max}(\text{Array}(O_j)) - \text{Min}(\text{Array}(O_j)) / \text{Min}(\text{Array}(O_j)) * 100\%. \quad (34)$$

Таким образом, общий производный дисбаланс региона показывает уровень общей несбалансированности (гармоничности) региона в контексте исследуемого сегмента образовательной деятельности при заданном значении целевого показателя.

Аналогично общему текущему дисбалансу направление «позитивности» общего производного дисбаланса региона также всегда предопределено: чем меньше — тем лучше. Поэтому к нему также применимо понятие «допустимого уровня общего дисбаланса региона» ДДВО.

2) «Производный дисбаланс региона по j -му ограничителю», который представляет собой разницу между j -м ограничением и значением аргумента x , вычисленного для заданной величины целевого показателя, отнесенную к значению аргумента x и выраженную в %:

$$\text{ДБКП}_j = (OS_j - x_{\text{ЦП}})/x_{\text{ЦП}} \cdot 100\%. \quad (35)$$

В частном случае, когда ЦП = 100%, производный дисбаланс региона по j -му ограничителю будет представлять собой разницу между j -м обычным ограничением и ключевым ограничением, отнесенную к ключевому ограничению и выраженную в %:

$$\text{ДБКП}_j = (OS_j - OK)/OK \cdot 100\%. \quad (36)$$

Производный дисбаланс региона по j -му ограничителю показывает уровень расхождения между фактическими значениями аргумента по j -му ограничителю и значениями аргумента, вычисленного для заданной величины целевого показателя. Например, данный критерий показывает, насколько фактическое количество педагогов в дошкольных образовательных организациях региона соответствует их необходимому количеству, определенному на основе гипотетического количества воспитанников, определенного при условии выполнения регионом по целевому показателю доступности дошкольного образования.

Очевидно, что для каждого исследуемого сегмента образовательной деятельности и для каждой величины целевого показателя существует несколько производных дисбалансов региона по j -му ограничителю — на единицу меньше, чем общее количество ограничителей. В рассмотренном нами примере их три:

- производный дисбаланс региона по ограничителю «Численность воспитанников в условиях действия ограничения по числу мест в организациях дошкольного образования»;
- производный дисбаланс региона по ограничителю «Численность воспитанников в условиях действия ограничения по численности педагогических работников в организациях дошкольного образования»;
- производный дисбаланс региона по ограничителю «Численность воспитанников в условиях действия ограничения по объему бюджетного финансирования дошкольного образования».

Поскольку величина производного дисбаланса региона по j -му ограничителю может принимать как положительные, так и отрицательные значения, будем называть абсолютным производным дисбалансом региона по j -му ограничителю величину производного дисбаланса региона по j -му ограничителю, взятую по модулю:

$$\text{ДБКПА}_j = \text{ABS}(\text{ДБКП}_j). \quad (37)$$

Тогда, производный дисбаланс региона по j -му ограничителю, имеющий значение менее нуля, будем называть отрицательным дисбалансом региона по j -му ограничителю. Данное обстоятельство означает, что в регионе будет наблюдаться нехватка по тем значениям, по которым вычисляется дисбаланс. Например, если производный дисбаланс региона по ограничителю «Численность воспитанников в условиях действия ограничения по численности педагогических работников в организациях дошкольного образования» отрицателен, в регионе будет не хватать педагогов для текущего количества воспитанников.

И наоборот, производный дисбаланс региона по j -му ограничителю, имеющий значение более нуля, будем называть положительным ключевым дисбалансом ре-

гиона. Данное обстоятельство означает, что в регионе будет наблюдаться избыток по тем значениям, по которым вычисляется дисбаланс. Например, если производный дисбаланс региона по ограничителю «Численность воспитанников в условиях действия ограничения по числу мест в организациях дошкольного образования» имеет значения больше нуля, в регионе будет резерв мест.

Аналогично текущему дисбалансу региона по j -му ограничителю для производного дисбаланса региона по j -му ограничителю также применимо понятие допустимого уровня дисбаланса региона по j -му ограничителю — ДДБК $_j$. При этом, также в общем случае будем полагать, что величина ДДБК $_j$ является свойством, зависимым от конкретного ограничителя.

В следующей работе авторы планируют показать результаты апробации предложенной методологии на примере нескольких регионов РФ.

Литература

1. *Беляков С. А., Григорьев В. Ю., Бедарева Л. Ю.* Оценка параметров региональных систем образования как инструмент выработки управленческих решений // Управленческое консультирование. 2019. № 7. С. 79–89.

Об авторах:

Григорьев Валерий Юрьевич, ведущий научный сотрудник Центра экономики непрерывного образования Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (Москва, Российская Федерация), кандидат технических наук, доцент; grigorev-vy@ranepa.ru

Беляков Сергей Анатольевич, главный научный сотрудник Центра экономики непрерывного образования Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (Москва, Российская Федерация), доктор экономических наук, доцент

References

1. Belyakov S. A., Grigorev V. Yu., Bedareva L. Yu. Assessment of Parameters of Regional Education Systems as Instrument of Managerial Decisions Development // Administrative consulting [Upravlencheskoe konsul'tirovanie]. 2019. N 7. P. 79–89. (In rus)

About the authors:

Valery Yu. Grigorev, Leading researcher of the Center of Economics of Continuous Education of RANEPa (Moscow, Russian Federation), PhD in Technical Sciences, Associate Professor; grigorev-vy@ranepa.ru

Sergei A. Belyakov, Chief Researcher of the Center of Economics of Continuous Education of RANEPa (Moscow, Russian Federation), Doctor of Sciences (Economy), Associate Professor