

Методика отбора объектов для социальных исследований¹

Аннотация. Социально-экономические исследования сельских территорий в силу их природно-экономической неоднородности в сочетании с территориальной разбросанностью населения в условиях Северного Казахстана требуют привлечения достаточно больших ресурсов. Ограниченность ресурсов для проведения исследований неизбежно ставит вопрос об отборе объектов для изучения. Более того, процесс отбора осложняется необходимостью учета целого ряда критериев. В статье рассматривается проблема многокритериального отбора потенциально депрессивных сельских территорий. Для разработки и реализации адекватных эффективных социально-экономических программ в сельских регионах требуется в первую очередь определить место наиболее существенного проявления признаков депрессии и бедности.

Основным источником дохода сельских жителей Северного Казахстана является сельскохозяйственное предпринимательство. Поэтому в качестве признаков-критериев были взяты численность сельского населения, доля молодежи возраста 16-29 лет, объем производства сельскохозяйственной продукции. Расчеты базировались на официальных данных по социально-экономическим характеристикам сельских районов Акмолинской области за период с 2014 по 2020 гг. Критическому анализу подверглись известные методики, основанные на расчете нормированных расстояний значений признаков до соответствующих «эталонных» величин, а также так называемый метод аналитического иерархического процесса. Предложена схема расчетов, представляющая собой симбиоз указанных методов в приложении к ранжированию и отбору социально-экономических объектов. Разработанная цепочка методических приемов и процедур позволяет максимально эффективно учесть объективные и субъективные составляющие проблемы выбора и тем самым усилить научную обоснованность отбора пилотных объектов для социальных исследований, заключает автор.

Ключевые слова: социальные исследования, экономические системы, сельский район, модель, многокритериальный выбор, ресурсы, доход.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2789-4320-2021-3-35-48>

Введение

В Казахстане в сельской местности в настоящее время проживает 41,6% всего населения [1], основным источником доходов которых является сельскохозяйственный

промысел или связанная с ним экономическая деятельность. При этом доходы занятых в аграрной сфере являются наименьшими. К примеру, заработная плата аграриев составляет 57,4% от среднего по всем отраслям уровня [2]. Неудивительно, что проблема

¹Статья написана в рамках реализации проекта №AP09259525 «Методология анализа и оптимизация социально-экономической модели сельского округа (на материалах Северного Казахстана)»

низких доходов и бедности имеет отношение прежде всего к сельскому населению.

Бедность представляет собой сложное, многомерное явление. Бедность связана в первую очередь с недостаточным доходом. В сельских регионах страны ограниченная доступность естественных ресурсов для сельскохозяйственного производства является одним из главных детерминантов бедности.

Для разработки и реализации адекватных, эффективных социально-экономических программ в сельских регионах требуется вначале точно определить место и остроту проявления признаков бедности. Основным источником дохода сельских жителей Северного Казахстана является сельскохозяйственное предпринимательство. Успешность предпринимательства и, как следствие, благосостояние сельского населения определяются рядом факторов, первым из которых по степени важности следует назвать доступность природных сельскохозяйственных ресурсов. Доступность природных ресурсов может быть рассмотрена на двух уровнях. В широком аспекте, на уровне регионального планирования, природные ресурсы могут рассматриваться с точки зрения качества земельных угодий и наличия водных ресурсов. На уровне домохозяйств данный вопрос рассматривается с позиции доступности указанных ресурсов для каждого из домохозяйств. Очевидно, что эти два уровня взаимосвязаны. В районах с относительно бедными ресурсами лишь отдельные хозяйства имеют доступ к земельным ресурсам приемлемого качества с достаточной водообеспеченностью. С другой стороны, в районах с относительно хорошими природными ресурсами многие домохозяйства также лишены возможности использовать ресурсный потенциал, поскольку право пользования такими ресурсами закреплены за отдельными хозяйствующими субъектами (на правах собственности или аренды). Проблема неэффективного и даже просто недоиспользования этих ресурсов хозяйствующими субъектами поднимается на официальном уровне высшими и

региональными властями Казахстана. Указанные аспекты проблемы доступности природных сельскохозяйственных ресурсов требуют своего включения в анализ и расчет причинно-следственных связей между уровнем благосостояния сельского населения и доступностью ресурсов.

Особо необходимо отметить, что решающее влияние на уровень благосостояния оказывает состояние человеческого капитала, который следует рассматривать как неотъемлемое условие формирования эффективной экономической модели территориально-хозяйственных систем любого уровня [3,4,5,6]. Формирование жизнеспособной экономической модели сельского округа предполагает прежде всего учет качества и особенностей человеческого капитала. В то же время в настоящее время в Казахстане акцент делается на улучшении инфраструктуры территориальных систем без должной привязки к состоянию и перспективам развития человеческого капитала как драйвера успешного развития социально-экономических систем. Такой «технический» подход к проблемам сельских округов и игнорирование роли человеческого капитала не способны обеспечить структурные сдвиги, необходимые для устойчивого социально-экономического развития. При этом такие факторы, как мотивированность индивидуумов к самостоятельной организации предпринимательской деятельности, наличие лидера-организатора экономической жизни сельского сообщества приобретают едва ли не ключевую значимость в обеспечении экономических перспектив округов.

Известные исследования отечественных ученых по данной проблематике отражали проблемы советского периода и в основном касались укрупнения совхозов-колхозов, ликвидации «бесперспективных» сел и социально-экономических аспектов переселения населения таких сел в центральные усадьбы [7]. С радикальным изменением общественных отношений в стране результаты таких исследований

потеряли свою актуальность. Немногие публикации казахстанских и российских ученых по рассматриваемой проблеме, появившиеся в постсоветский период, либо продолжают идеи советского периода [8,9,10], либо посвящены развитию сельской инфраструктуры и сводятся в основном к комментариям по выполнению тех или иных государственных программ развития села [11,12]. Поэтому пути и способы интеграции человеческих, агроэкологических, социальных и рыночных факторов для формирования оптимальных социально-экономических моделей сельских территориальных систем и соответствующих региональных социально-экономических программ с учетом современных условий Казахстана, безусловно, требуют переосмысления.

С другой стороны, проведение такого рода исследований требует привлечения колоссальных ресурсов в силу природно-экономической неоднородности сельских округов и территориальной разбросанности населения в условиях Казахстана. Ограниченность ресурсов (финансовых, материальных, трудовых, временных) для проведения исследований порождает вопрос об отборе объекта изучения из множества подобных. При этом отбор социально-экономических систем для исследования осуществляется по нескольким, часто несводимым друг к другу критериям. Как следствие, критерии невозможно сформулировать в виде какого-либо одного общего признака, на основе которого можно было бы ранжировать объекты. Иначе говоря, имеет место задача многокритериального выбора, решение которой должно удовлетворять множеству критериев. Обсуждаемая тема имеет не только и не столько теоретическую ценность - она значима прежде всего в практическом смысле.

Методы исследования

В качестве исходных материалов использовались данные по социально-

экономическим характеристикам сельских районов Акмолинской области за период с 2014 по 2020 гг. Статистические материалы взяты из официальных источников, в частности - из публикаций Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан. Использовались данные по таким показателям, как численность сельского населения, доля молодежи возраста 16-29 лет в структуре сельского населения, объем произведенной сельскохозяйственной продукции в разрезе районов указанных областей. Кроме того, наличие в отдельных сельских районах поселений городского типа предполагает разбивку совокупности рассматриваемых районов на группы по степени рурализации населения. Для оценки рурализации района использовалась такая характеристика, как доля сельских жителей в общей численности населения административно-территориальной единицы. В дальнейшем в расчетах эти группы районов рассматривались отдельно. Из общенаучных методов исследования использовалось моделирование, в частности - математико-статистическое; из специфических – статистические приемы и процедуры попарного анализа критериев и расчета весов каждого из них. Возможная несовместность (противоречивость) матрицы коэффициентов - относительных численных характеристик попарных сравнений признаков – оценивалась с помощью индекса несовместности (чем ближе индекс к нулю, тем меньше несовместность оценок). Таким образом, в исследовании использовалась цепочка методических приемов и процедур, позволяющих решать проблему многокритериального выбора с максимально эффективным учетом как объективных, так и субъективных составляющих проблемы.

Результаты и их обсуждение

В настоящее время в научной литературе имеются описания двух подходов к решению подобного рода задач. Первый подход состоит в том, что на основе характеристик

по каждому варианту выбора составляется некоторый идеальный эталонный вариант, которому приписываются наилучшие значения критериев. Затем измеряются расстояния между значениями признаков C_{ij} в каждом из рассматриваемых вариантов (i - признак, или критерий, j - вариант выбора) и их соответствующими значениями $C_{iэ}$ в эталонном варианте ($э$ - эталонное значение признака, или критерия). Далее найденные расстояния «нормируются», то есть приводятся к относительному показателю путем деления расстояний на соответствующие эталонные значения:

$$\alpha_{ij} = |(C_{ij} - C_{iэ}) / C_{iэ}|, \quad (1)$$

где α_{ij} - нормированное расстояние между значением признака i и его эталонным значением по варианту j .

Вариант, который имеет наименьшую сумму абсолютных значений нормированных расстояний, считается стоящим наиболее близко к эталону и потому принимается оптимальным. Данный подход с некоторыми модификациями изложен в работе [13]. Методика находит свое применение при решении многокритериальных задач, в которых разные критерии, принимаемые в расчет в процессе выбора, имеют равные приоритеты.

Попытки присвоить веса критериям неизбежно сталкиваются с проблемой субъективизма в оценке их приоритетности. Вопрос об объективной, насколько это возможно, основанной на определенных количественных характеристиках оценке весов каждого из критериев остается дискуссионным.

Другой подход к решению задач выбора наилучшего варианта по многим критериям получил название аналитического иерархического процесса; метод разработан Thomas Saaty и получил известность за рубежом, в основном в Соединенных Штатах Америки (процедура расчетов приведена в работе [14]). В отечественной экономической науке, науке об управлении подобного

рода разработки отсутствуют. На первом этапе метод Saaty предполагает построение матрицы чисел, представляющих собой попарные сравнительные оценки важности критериев относительно друг друга. Далее дается оценка каждого варианта решения в отношении критериев выбора. Ключевая особенность методики состоит в оценке «важности» критериев по бальной системе. Это обстоятельство оставляет много места для субъективизма в оценке. Другая особенность подхода заключается в том, что вышеупомянутая матрица допускает с большой вероятностью противоречивость выставляемых сравнительных оценок важности критериев. Однако наибольший недостаток методики состоит в том, что в анализе и сравнительной оценке вариантов относительно каждого из признаков игнорируются фактические значения последних и принимаются во внимание лишь субъективные оценки важности признаков относительно друг друга.

Предлагаемые далее методические приемы и процедуры расчета сочетают преимущества рассмотренных выше подходов к решению задачи и позволяют в наибольшей мере нивелировать субъективизм в оценке вариантов выбора. Так же, как и рассмотренный первый способ выбора наилучшего варианта, методика основана на «нормировании» расстояний между фактическими значениями признаков и их критическими величинами. Отличие состоит в том, что дальнейшие расчеты проводятся с учетом весов каждого из признаков. Проблема здесь заключается в том, как с помощью объективных количественных методов анализа оценить веса критериев. Решение этой проблемы видится в использовании следующей процедуры расчетов:

1) формируется матрица чисел, представляющих собой количественную характеристику результатов попарного сравнения «важности» критериев. Сравнение проводится по шкале от 1 до 9 (можно взять и другой интервал, скажем, от 1 до 100: суть метода останется без изменений). Указанные

числа обозначают количественную оценку того, насколько один метод важнее другого на взгляд эксперта или лица, принимающего решение. Обозначим эти числа через a_{ij} , где i и j - номера сравниваемых критериев. При этом $a_{ij}=1$ означает, что критерии i и j одинаково важны; $a_{ij}=9$ означает абсолютное превосходство критерия i над критерием j . Интерпретация значений a_{ij} приведена в таблице 1. Если же оказывается, что критерий i менее важен, чем критерий j , то для численного отражения соотношения следует использовать обратное значение соответствующего индекса из таблицы 1. Например, если критерий i заметно менее важен, чем критерий j , то $a_{ij}=1/5$. Оценка a_{ji} соотношения критериев j и i равна $1/a_{ij}$, то есть

$$a_{ji}=1/a_{ij}. \quad (2)$$

Таблица 1
Интерпретация значений a_{ij} в матрице попарных сравнений

№ п/п	Значение a_{ij}	Интерпретация
1	1	Критерии i и j одинаково важны
2	3	Критерий i немного более важен, чем критерий j
3	5	Критерий i заметно более важен, чем критерий j
4	7	Критерий i существенно более важен, чем критерий j
5	9	Критерий i абсолютно превалирует над критерием j

И наконец, сравнение каждого критерия с самим собой дает 1; иначе говоря, $a_{ii}=1$.

Таким образом, матрица коэффициентов попарных сравнений критериев (обозначим ее A) в общем виде выглядит следующим образом:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1m} \\ \frac{1}{a_{12}} & a_{22} & \dots & a_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{1}{a_{1m}} & \frac{1}{a_{2m}} & \dots & a_{mm} \end{bmatrix}. \quad (3)$$

2) используя приведенную матрицу сравнительных оценок, рассчитываем веса каждого из критериев по следующей схеме:

- вычисляем сумму чисел по каждому столбцу матрицы A :

$$S_j = \sum_{i=1}^m a_{ij}, j=\overline{1,m}; \quad (4)$$

числа a_{ij} из столбца j делим на соответствующую их сумму S_j , $i=\overline{1,m}$. Тем самым получаем нормализованную матрицу $A_{\text{норм}}$, состоящую из элементов

$$a_{ij}^{\text{норм}} = a_{ij}/S_j, j=\overline{1,m}, i=\overline{1,m}, \quad (5)$$

то есть

$$A_{\text{норм}} = \begin{bmatrix} a_{11}^{\text{норм}} & a_{12}^{\text{норм}} & \dots & a_{1m}^{\text{норм}} \\ a_{21}^{\text{норм}} & a_{22}^{\text{норм}} & \dots & a_{2m}^{\text{норм}} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1}^{\text{норм}} & a_{m2}^{\text{норм}} & \dots & a_{mm}^{\text{норм}} \end{bmatrix}. \quad (6)$$

При этом сумма чисел по столбцам нормализованной матрицы равна единице, то есть

$$\sum_{i=1}^m a_{ij}^{\text{норм}} = 1, j=\overline{1,m}; \quad (7)$$

- рассчитываем средние из числовых элементов по каждой строке нормализованной матрицы $A_{\text{норм}}$:

$$w_i = (\sum_{j=1}^m a_{ij}^{\text{норм}}) / m, i=\overline{1,m}. \quad (8)$$

Полученные величины $w_i, i=\overline{1,m}$ представляют собой численные значения весов соответствующих критериев. Обоснование такого заключения состоит в следующем: численное значение элемента $a_{11}^{\text{норм}}$ есть вес первого критерия, который он получает при сравнении с ним каждого из критериев; величина $a_{12}^{\text{норм}}$ есть вес

первого критерия, который он получает при сравнении каждого критерия со вторым критерием; соответственно, $a_{1m}^{\text{норм}}$ представляет собой вес первого критерия, который ему присваивается при сравнении каждого из критериев с m -м критерием. Следовательно, средняя из указанных весов есть не что иное, как искомый вес данного критерия в целом по совокупности сравнений. Аналогичные рассуждения относительно элементов, находящихся в других строках нормализованной матрицы, служат обоснованием для расчета весов по другим критериям;

3) как уже отмечали, матрицам попарных сравнительных оценок (3) присуща некоторая доля противоречивости оценок. Противоречивость может иметь место в случаях, когда количество принимаемых в расчет критериев значительно и составляет не менее трех. Вопрос в том, насколько приемлемыми в смысле надежности будут рассчитанные на их основе веса критериев. Поэтому возникает необходимость предварительной проверки матрицы на несовместность оценок. Для проверки значимости несовместности матрицы оценок следует ввести новый количественный критерий, который назовем индексом несовместности оценок и обозначим CI . Процедура проверки состоит из следующих шагов:

- рассчитывается вектор Aw путем перемножения матрицы оценок A и вектора весов w_i :

$$Aw = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1m} \\ \frac{1}{a_{12}} & a_{22} & \dots & a_{2m} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ a_{1m} & a_{2m} & \dots & a_{mm} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \dots \\ w_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ \dots \\ v_m \end{bmatrix}, \quad (9)$$

- находим величину

$$\gamma = (v_1/w_1 + v_2/w_2 + \dots + v_m/w_m)/m; \quad (10)$$

- рассчитываем индекс несовместности

$$CI_{\text{расч}} = (\gamma - m)/(m - 1); \quad (11)$$

- находим отношение расчетного индекса $CI_{\text{расч}}$ к его табличному значению $CI_{\text{табл}}$ при данном количестве критериев m :

$$R = (CI_{\text{расч}})/(CI_{\text{табл}}). \quad (12)$$

Табличный индекс $CI_{\text{табл}}$ рассчитывается как средняя из индексов, вычисляемых следующим образом:

- с помощью генератора случайных чисел многократно формируется матрица A при условиях, что $a_{ii}=1$ для всех i и $a_{ij}=1/a_{ji}$;

- на основе каждой сформированной случайным образом матрицы в соответствии с приведенной выше процедурой рассчитываются индексы несовместности CI , которые затем усредняются.

Заметим, что размер индекса зависит от количества m критериев в задаче: чем больше m , тем выше индекс.

Как видно из формулы для расчета индекса несовместности, при $R=0$ несовместность отсутствует полностью. Это достигается при выполнении равенства $\gamma=m$. Чем больше R , тем выше несовместность.

Как видим, процедура анализа оценок на непротиворечивость весьма трудоемка. С другой стороны, следует особо подчеркнуть, что наличие некоторой противоречивости оценок никак не влияет на процедуру дальнейших расчетов. В любом случае степень несовместности матрицы оценок зависит от квалификации и тщательности работы экспертов, выставляющих такие оценки. Очевидно, что полностью избежать несовместности оценок – задача практически невыполнимая. Поэтому для того чтобы избежать лишних трат усилий и времени на проверку надежности оценок с последующей возможной их корректировкой вполне достаточно с самого начала привлечь квалифицированных экспертов для анализа приоритетности критериев. Таким образом, очевидно, что соображения практичности и удобства в реализации методики перевешивают преимущества абсолютной теоретической строгости анализа.

Дальнейший анализ проблемы ранжирования объектов основывается на

том, что по каждому объекту рассчитывается сумма нормированных расстояний между величинами признаков до соответствующих их критических значений с учетом весов. Полученные суммарные расстояния служат затем для ранжирования объектов по совокупности критериев: *чем больше суммарное расстояние, тем большим приоритетом пользуется объект для исследования*. Данный подход не противоречит логике и согласуется со здравым смыслом. Тогда после расчета весов критериев процедура ранжирования и выбора наиболее приоритетного объекта для анализа осуществляется в следующем порядке:

- рассчитываем суммарное нормированное расстояние между значениями признаков и их критическими значениями по каждому объекту с учетом весов критериев по формуле

$$D_j = \sum_{i=1}^m \alpha_{ij} w_i, \quad j = \overline{1, n}, \quad (13)$$

где α_{ij} - нормированное расстояние между значением признака i и его критическим значением по объекту j ; m - количество критериев; n - количество вариантов выбора; w_i - вес i -го критерия; величина α_{ij} рассчитывается по формуле (1) – при этом эталонное значение признака заменяется критическим в контексте конкретной проблемы значением;

- из полученных величин D_i , $i = \overline{1, m}$ выбирается наибольшая. Соответствующий объект следует считать наиболее приоритетным для целей исследования.

Методика применялась в ходе реализации исследовательского проекта по изучению ресурсообеспеченности и экономических перспектив сельских районов Акмолинской области. Область состоит из 17 сельских районов (без учета поселений областного подчинения). Требовалось проранжировать районы по совокупности критериев с последующим выбором наиболее приоритетного в качестве объекта исследования для поиска путей улучшения экономических перспектив сельского населения. Расчеты проводились

с использованием 4 критериев-признаков: рурализации населения района, численности сельского населения, доли людей молодого возраста (16-29 лет) в численности сельского населения, объема (стоимости) производимой в районе сельскохозяйственной продукции. Первый признак – рурализация административно-территориальной единицы – использовался для типизации районов по степени их «сельскости». Второй и третий критерии позволяют дать оценку состояния и перспектив человеческого капитала в районах. Четвертый признак представляет собой отражение в интегрированном виде агроэкономических условий (количество, качество и доступность ресурсов, рыночной инфраструктуры). Информация об используемых признаках, а также соответствующие количественные характеристики по сельским районам представлены в таблице 2. Приведенные данные соответствуют 2020 году.

Решение. Прежде чем приступить к расчетам, необходимо иметь в виду следующие взаимосвязанные обстоятельства. Из данных, приведенных в таблице 2, следует, что имеют место сельские районы двух типов: (1) с наличием городских поселений – как правило, районного подчинения, и (2) абсолютно сельские, где отсутствуют городские поселения в любой форме.

В первую группу входят 8 районов: Аккольский, Атбасарский, Буландынский, Бурабайский, Енбекшильдерский, Ерейментауский, Есильский, Жаркаинский. В этих районах доля горожан в среднем составляет 50-60%; в определенной степени аутлайером оказывается Енбекшильдерский район (25% горожан). В городских поселениях указанных районов значительная часть трудоспособного населения занята на предприятиях горнодобывающей промышленности, машиностроения, железнодорожного транспорта и обслуживающих их организациях. Указанные обстоятельства оказывают существенное влияние на характер и особенности социально-экономических отношений в пределах

Таблица 2

Сельские районы Акмолинской области и признаки-критерии для их оценки

№ п/п	Сельский район	Признак - критерий оценки			
		Рурализация района*, %	Численность сельского населения, чел.	Доля молодежи возраста 16-29 лет, %	Объем производства сельскохозяйственной продукции, тыс. тенге
1	Аккольский	46,1	11838	19,1	25 697 600
2	Аршалынский	100,0	27613	17,9	33 499 900
3	Астраханский	100,0	23393	18,2	45 528 900
4	Атбасарский	39,8	18925	20,3	45 594 100
5	Буландынский	47,9	16177	20,4	54 722 900
6	Бурабайский	37,5	28095	17,7	39 137 400
7	Егиндыкольский	100,0	6008	18,3	28 725 300
8	Енбекшильдерский	75,0	10449	19,4	31 154 700
9	Ерейментауский	65,6	17127	20,1	21 521 600
10	Есильский	56,2	13282	18,9	39 207 900
11	Жаксынский	100,0	18768	20,3	46 052 400
12	Жаркаинский	57,3	7776	18,6	43 683 300
13	Зерендинский	100,0	38097	18,9	52 600 800
14	Коргалжынский	100,0	8660	19,6	16 236 400
15	Сандыктауский	100,0	17951	17,5	48 497 400
16	Целиноградский	100,0	79949	19,1	57 445 500
17	Шортандинский	100,0	29223	17,6	32 447 700

*доля сельского населения

района. Оставшиеся 9 районов образуют вторую группу: Аршалынский, Астраханский, Егиндыкольский, Жаксынский, Зерендинский, Коргалжынский, Сандыктауский, Целиноградский, Шортандинский районы.

Далее отдельно по двум группам проводятся расчеты по ранжированию районов одновременно по трем критериям: численности сельского населения, доле молодежи 16-29 лет в общей численности сельского населения, объему производства сельскохозяйственной продукции. Минимальные значения первых двух признаков и максимальное значение третьего

признака приняты в качестве критических для использования в дальнейших расчетах. В соответствии с методикой вначале рассчитаем расстояния между значениями признаков и их соответствующими критическими значениями в каждом из рассматриваемых районов. Результаты расчетов приведены в таблице 3.

Далее найденные расстояния необходимо «пронормировать», то есть привести к относительному показателю путем деления расстояний на соответствующие критические значения по формуле (1). Результаты расчетов представлены в таблице 4.

Таблица 3

Расстояния до критических значений признаков по сельским районам

№ п/п	Сельский район	Признак - критерий оценки		
		Численность сельского населения	Доля молодежи возраста 16-29 лет	Объем производства сельскохозяйственной продукции
Районы первого типа (с наличием городских поселений)				
1	Аккольский	4062	1,4	29 025 300
2	Атбасарский	11149	2,6	9 128 800
3	Буландынский	8401	2,7	0
4	Бурабайский	20319	0,0	15 585 500
5	Енбекшильдерский	2673	1,7	23 568 200
6	Ерейментауский	9351	2,4	33 201 300
7	Есильский	5506	1,2	15 515 000
8	Жаркаинский	0	0,9	11 039 600
	Критический уровень признака	7776	17,7	54 722 900
Районы второго типа (с отсутствием городских поселений)				
1	Аршалынский	21605	0,44	23945600
2	Астраханский	17385	0,74	11916600
3	Егиндыкольский	0	0,81	28720200
4	Жаксынский	12760	2,76	11393100
5	Зерендинский	32089	1,45	4844700
6	Коргалжынский	2652	2,10	41209100
7	Сандыктауский	11943	0,00	8948100
8	Целиноградский	73941	1,62	0
9	Шортандинский	23215	0,05	24997800
	Критический уровень признака	6008	17,5	57 445 500

Следующий этап решения задачи состоит в оценке весов каждого из критериев. Вначале необходимо сформировать матрицу, состоящую из сравнительных оценок приоритетности критериев в отношении друг друга. Для удобства сравнение проведем по шкале от 1 до 9. Если обозначить эти оценки через a_{ij} , где i и j - номера сравниваемых критериев, то $a_{ij}=1$ означает, что критерии i и j одинаково важны; $a_{ij}=9$ означает абсолютное превосходство критерия i над критерием j . Интерпретация значений a_{ij} приведена в таблице 11. Если же оказывается, что критерий i менее важен, чем критерий j , то для численного

отражения соотношения используется обратное значение соответствующего индекса из таблицы 1. Для оценки приоритетности критериев были привлечены экономисты и социологи Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина, а также специалисты акиматов сельских районов. Оценки попарных сравнений критериев по указанной шкале приведены в таблице 5.

Далее на основе полученных оценок необходимо сформировать нормализованную матрицу и рассчитать веса критериев. В таблице 6 представлены результаты соответствующих расчетов. Последний

Таблица 4

Нормированные расстояния до критических значений признаков по сельским районам

№ п/п	Сельский район	Признак - критерий оценки		
		Численность сельского населения	Доля молодежи возраста 16-29 лет	Объем производства сельскохозяйственной продукции
Районы первого типа (с наличием городских поселений)				
1	Аккольский	0,343	0,075	1,129
2	Атбасарский	0,589	0,128	0,200
3	Буландынский	0,519	0,134	0,000
4	Бурабайский	0,723	0,000	0,398
5	Енбекшильдерский	0,256	0,089	0,756
6	Ерейментауский	0,546	0,120	1,543
7	Есильский	0,415	0,062	0,396
8	Жаркаинский	0,000	0,049	0,253
Районы второго типа (с отсутствием городских поселений)				
1	Аршалынский	0,782	0,025	0,715
2	Астраханский	0,743	0,041	0,262
3	Егиндыкольский	0,000	0,044	1,000
4	Жаксынський	0,680	0,136	0,247
5	Зерендинский	0,842	0,076	0,092
6	Коргалжынский	0,306	0,107	2,538
7	Сандыктауский	0,665	0,000	0,185
8	Целиноградский	0,925	0,085	0,000
9	Шортандинский	0,794	0,003	0,770

столбец таблицы 6 содержит расчетные веса критериев: наибольший приоритет получило производство сельскохозяйственной продукции (0,724), затем следуют доля молодежи возраста 16-29 лет в общей численности сельского населения (0,193) и численность сельского населения (0,083).

Наконец, используя формулу (13), найдем по каждому району суммарно нормированное расстояние между значениями признаков и их критическими значениями. Согласно методике наибольшим приоритетом пользуется район с наибольшим суммарным нормированным расстоянием. Результаты

Таблица 5

Оценки попарных сравнений критериев по приоритетности

Критерий	Численность сельского населения	Доля молодежи возраста 16-29 лет	Объем производства сельскохозяйственной продукции
Численность сельского населения	1,00	0,33	0,14
Доля молодежи возраста 16-29 лет	3,00	1,00	0,20
Объем производства сельскохозяйственной продукции	7,00	5,00	1,00

Таблица 6

Нормализованная матрица оценок попарных сравнений критериев по приоритетности

Критерий	Численность сельского населения	Доля молодежи возраста 16-29 лет	Объем производства сельскохозяйственной продукции	Средняя по строкам – вес критерия, w_i
Численность сельского населения	0,091	0,052	0,104	0,083
Доля молодежи возраста 16-29 лет	0,273	0,158	0,149	0,193
Объем производства сельскохозяйственной продукции	0,636	0,790	0,746	0,724

расчетов по районам Акмолинской области, проранжированные в порядке убывания суммарного показателя, приведены в таблице 7.

По группе районов с наличием городских поселений наиболее приоритетным для концентрации мероприятий по улучшению экономических условий сельских округов оказывается Ерейментауский район. По группе районов, не имеющих городских поселений, в приоритете оказывается Коргалжынский район.

Выводы

Оптимальная интеграция и координация местных резервов агроэкологического, человеческого и социального капиталов и рыночных факторов представляется ключевым способом повышения доходов населения, снижения уровня бедности и депрессивности сельских районов.

Сплошные исследования социально-экономических систем, особенно с учетом неоднородности сельских территорий,

Таблица 7

Суммарные нормированные расстояния с учетом весов (ранжированы в порядке убывания) по районам Акмолинской области

№ п/п	Сельский район	Расстояние	№ п/п	Сельский район	Расстояние
Районы первого типа (с наличием городских поселений)			Районы второго типа (с отсутствием городских поселений)		
1	Ерейментауский	1,19	1	Коргалжынский	1,88
2	Аккольский	0,86	2	Егиндыкольский	0,73
3	Енбекшильдерский	0,59	3	Шортандинский	0,62
4	Бурабайский	0,35	4	Аршальский	0,59
5	Есильский	0,33	5	Жаксынский	0,26
6	Атбасарский	0,22	6	Астраханский	0,26
7	Жаркаинский	0,19	7	Сандыктауский	0,19
8	Буландынский	0,07	8	Зерендинский	0,15
			9	Целиноградский	0,09

разбросанности населения и ограниченности соответствующих ресурсов, вряд ли имеют перспективу в Северном Казахстане. Поэтому для разработки и реализации адекватных эффективных социально-экономических программ в сельских регионах требуется в первую очередь определить место наиболее острого проявления, или потенциала для проявления, признаков депрессии и бедности. Бедность – понятие многомерное и для своей оценки требует привлечения ряда критериев. Соответственно, выбор пилотного объекта исследования и апробации различных социально-экономических программ представляет собой многокритериальную задачу. В данной работе ранжирование сельских районов с целью выбора приоритетных объектов для дальнейшего исследования проводилось на основе таких критериев-признаков как численность сельского населения, доля молодежи возраста 16-29 лет, объем производимой

сельскохозяйственной продукции. Выбор первого критерия очевиден. Второй критерий позволяет получить более ясное представление о перспективах территории. Третий признак представляет собой концентрированное выражение качества и количества доступных сельскохозяйственных ресурсов, являющихся основными детерминантами бедности в сельских территориях. Следует подчеркнуть, что множество критериев для анализа в принципе не ограничивается приведенными тремя. Методика позволяет учесть и другие характеристики изучаемых социальных систем. Предложенные в работе методические приемы и схемы расчета сочетают, на взгляд автора, преимущества имеющихся в настоящее время подходов к решению задачи многокритериального выбора и позволяют в наибольшей мере нивелировать субъективизм и усилить объективную составляющую и научную обоснованность процесса ранжирования.

Список литературы

1. Численность населения Республики Казахстан по областям, городам и районам. Бюллетень. Комитет по статистике МНЭ РК. [Электронный ресурс] – URL: <http://stat.gov.kz/official/industry/61/statistic/5> (дата обращения: 25.11.2019).
2. Структура и распределение заработной платы работников в Республике Казахстан. Бюллетень. Комитет по статистике МНЭ РК. [Электронный ресурс] – URL: <http://stat.gov.kz/official/industry/25/statistic/5> (дата обращения: 25.11.2019)
3. Schultz T.W. Investment in Human Capital: The Role of Education and of Research, — New York: Free Press, 1971.- 272 p.
4. Becker G. Human Capital: A theoretical and empirical analysis with special reference to Education. - New York: The University of Chicago Press, 1994. - 412 p.
5. Хмельова Г.А. Человеческий капитал как условие формирования инновационной экономики региона. - Самара: САГМУ, 2012.- 168 с.
6. Кусаинов Т.А., Жакупова Ж.О. Влияние качества человеческого капитала на эффективность экономики Казахстана // Общество и экономика. – 2019. - № 6. – С. 45-59.
7. Голиков Н.Ф., Двоскин Б.Я., Спектор М.Д. Проблемы расселения населения Казахстана. - Алма-Ата: Наука, 1989. – 247 с.
8. Спектор М.Д. Эффект концентрации. - Астана: Фолиант, 2018. - 340 с.
9. Огарков А.П. Социально-экономическое развитие и обустройство села. – Москва: Рос. академия с.-х. наук, 2007. - 398 с.
10. Эпштейн Д., Забутов С. Позитивный эффект масштаба в сельхозорганизациях // АПК: Экономика, управление. - 2011. - № 10. - С. 28-33.
11. Буздалов И. Интенсификация сельского хозяйства необходима // АПК: экономика, управление. – 2013. - № 4. - С. 10-22.

12. Ткач А., Черевко А. Тенденции и перспективы развития сельскохозяйственной кооперации в России // АПК: экономика, управление. -2017. - № 1. - С. 42-49.
13. Шарп У.С., Александр Г.Дж., Бэйли Д.В. Инвестиции. – Москва: Финансы и статистика, 1996. – 305 с.
14. Winston W.L., Albright S.C. Practical Management Science. Spreadsheet Modeling and Applications. - N.Y.: Duxbury Press, 1997. – 796 p.

Т.А. Құсайынов

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан

Әлеуметтік зерттеулер үшін объектілерді іріктеу әдістемесі

Аннотация. Солтүстік Қазақстан жағдайларында ауылдық аумақтарды әлеуметтік-экономикалық зерттеу олардың табиғи-экономикалық әркелкілігіне және халықтың аумақтық бытыраңқылығымен байланысты айтарлықтай үлкен ресурстарды тартуды талап етеді. Зерттеу жүргізу үшін ресурстардың шектеуді болуы зерттеу объектілерін таңдау мәселесін тудырады. Сонымен қатар, таңдау үрдісі әртүлі және үйлесімді емес критерийлердің барлығын ескеру қажеттілігімен қиындайды. Мақалада тоқырауға бейім ауылдық аумақтарды көп өлшемді таңдау мәселесі қарастырылады. Ауылдық өңірлерде барабар тиімді әлеуметтік-экономикалық бағдарламаларды әзірлеу және іске асыру үшін бірінші кезекте тоқырауға ұшырау мен кедейлік белгілерінің неғұрлым өткір көрінетін орнын айқындау талап етіледі.

Солтүстік Қазақстанның ауыл тұрғындарының негізгі табыс көзі ауыл шаруашылығы кәсіпкерлігі болып табылады. Сондықтан критерийлер ретінде ауыл халқының саны, 16-29 жас аралығындағы жастардың үлесі, ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіру көлемі алынды. Есептеулер 2014-2020 жылдар аралығындағы кезеңде Ақмола облысының ауылдық аудандарының әлеуметтік-экономикалық сипаттамалары бойынша ресми деректерге негізделді. Критерийлер мәндерінің тиісті «эталондық» мәндерге дейінгі нормаланған қашықтықтарын есептеуге негізделген белгілі әдістер, сондай-ақ аналитикалық иерархиялық процесс деп аталатын әдіс сыни талдаудан өтті. Зерттеу үшін әлеуметтік жүйелерді іріктеуге көрсетілген әдістердің симбиозы болып табылатын есептеу схемасы ұсынылған. Автор әзірленген әдістер мен процедуралардың тізбегі таңдау проблемасының объективті де, субъективті де компоненттерін тиімді ескеруге және сол арқылы әлеуметтік зерттеулерге арналған пилоттық объектілерді таңдаудың ғылыми негізділігін арттыруға мүмкіндік береді деп тұжырымдайды.

Түйін сөздер: әлеуметтік зерттеулер; әлеуметтік-экономикалық жүйелер; ауылдық аудан; модель; көп өлшемді таңдау; ресурстар; табыс.

T. Kussaiynov

S.Seifullin Kazakh Agricultural University, Nur-Sultan, Kazakhstan

Method of selecting objects for social research

Abstract. Socio-economic research of rural areas due to their natural and economic heterogeneity, combined with the territorial dispersion of the population in the conditions of Northern Kazakhstan, requires the involvement of a sufficiently large amount of resources. This fact raises the question of selecting objects for study. Moreover, the selection process is complicated by the need to take into account several criteria. The article deals with the problem of multi-criteria selection of potentially depressed rural areas. In order to develop and implement adequate and effective socio-economic programs in rural areas, it is necessary to determine the location of the most acute manifestation of the depression and poverty.

The main source of income for rural residents of Northern Kazakhstan is agricultural entrepreneurship. Therefore, the number of rural population, the proportion of young people aged 16-29 years, and the volume of agricultural production were taken as criteria. The calculations were based on official data on the socio-economic characteristics of rural areas of Akmola region for period from 2014 to 2020. Well-known methods

based on the calculation of normalized distances of criteria values to the corresponding «reference» values, as well as the so-called analytical hierarchical process method, were critically analyzed. A calculation scheme which is a symbiosis of these methods in the application to the ranking and selection of socio-economic objects is proposed. The developed chain of methodological techniques and procedures allows us to take into account the objective and subjective components of the selection problem as effectively as possible and thereby strengthen the scientific validity of the selection of pilot objects for social research, the author concludes.

Key words: social research; socio-economic systems; rural district; model; multi-criteria choice; resources; income.

References

1. Chislennost' naseleniya Respubliki Kazahstan po oblastyam, gorodam i rajonam. Byulleten'. Komitet po statistike MNE RK [The population of the Republic of Kazakhstan by region, city and district. Bulletin. Committee on Statistics of the Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan. [Electronic resource] – Available at: <http://stat.gov.kz/official/industry/61/statistic/5> (Accessed: 25.11.2019)
2. Struktura iraspredelenie zarabotnojplaty rabotnikov v Respublike Kazahstan. Byulleten'. Komitet po statistike MNE RK [Structure and distribution of wages of employees in the Republic of Kazakhstan. Bulletin. Committee on Statistics of the Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan. [Electronic resource] – Available at: <http://stat.gov.kz/official/industry/25/statistic/5> (Accessed: 25.11.2019)
3. Schultz T.W. Investment in Human Capital: The Role of Education and of Research (New York: Free Press, 1971, 272 p.).
4. Becker G. Human Capital: A theoretical and empirical analysis with special reference to Education (New York: The University of Chicago Press, 1994, 412 p.).
5. Hmelyova G.A. Chelovecheskij kapital kak uslovie formirovaniya innovacionnoj ekonomiki regiona [Human capital as a condition for the formation of the innovative economy of the region] (Samara: SAMSMU, 2012, 168 p.). [in Russian]
6. Kusainov T.A., Zhakupova Zh.O. Vliyanie kachestva chelovecheskogo kapitala na effektivnost' ekonomiki Kazahstana [Influence of the quality of human capital on the efficiency of the economy of Kazakhstan], Obshchestvo i ekonomika [Society and Economy, 6, 45-49 (2019)]. [in Russian]
7. Golikov N.F., Dvoskin B.YA., Spektor M.D. Problemy rasseleniya naseleniya Kazahstana [Problems of settlement of the population of Kazakhstan] (Alma-Ata: Nauka, 1989, 247 p.). [in Russian]
8. Spektor M.D. Effekt koncentracii [The concentration effect] (Astana: Foliant, 2018, 340 p.). [in Russian]
9. Ogarkov A.P. Social'no-ekonomicheskoe razvitie i obustrojstvo sela [Socio-economic development and rural development] (Moscow: Russian Academy of Agricultural Sciences, 2007, 398 p.). [in Russian]
10. Epshtein D., Zabutov S. Pozitivnyj effect masshtaba v sel'hozorganizacijah [Positive scale effect in agricultural organizations], APK: ekonomika, upravlenie [AIC: Economics, Management], 10, 28-33 (2011). [in Russian]
11. Buzdalov I. Intensifikaciya sel'skogo hozyajstva neobhodima, APK: ekonomika, upravlenie [Intensification of agriculture is necessary, Agro-industrial complex: economy, management], 10-22 (2013). [in Russian]
12. Tkach A., Cherevko A. Tendencii i perspektivy razvitiya sel'skohozyajstvennoj kooperacii v Rossii, APK: ekonomika, upravlenie [Trends and prospects of agricultural cooperation development in Russia, Agro-industrial complex: economy, management], 1, 42-49 (2017). [in Russian]
13. Sharp U.S., Aleksandr G.Dzh., Bejli D.V. Investicii [Investments] (Moscow: Finance and Statistics, 1996, 305 p.). [in Russian]
14. Winston W.L., Albright S.C. Practical Management Science. Spreadsheet Modeling and Applications (N.Y.: Duxbury Press, 1997, 796 p.).

Сведения об авторе:

Кусайынов Т.А. – доктор экономических наук, профессор кафедры учета и аудита Казахского агротехнического университета им.С.Сейфуллина, пр.Женис, 62, Нур-Султан, Казахстан.

Kussaiynov T.A.– Doctor of Economics, Professor of the Department of Accounting and Audit, S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University, 62 Zhenis Ave., Nur-Sultan, Kazakhstan.