

Г.А. Хацкевич, д-р экон. наук, проф.
Е.Н. Калинина

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ В РАЙОНАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ МНОГОМЕРНОГО СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Статья посвящена ранжированию районов Республики Беларусь по качеству жизни населения за 2009 год. Изучена методика ранжирования и классификации регионов по качеству жизни населения, основанная на методах многомерного статистического анализа. Выявлены причины различий в качестве жизни населения. Результаты исследования могут быть использованы для выявления приоритетных направлений развития районов, направленных на выравнивание качества жизни населения в проблемных районах.

The article deals with the ranking of districts of the Republic of Belarus according to the quality of life of the population in 2009. The author uses methods of multivariate statistical analysis to construct the ranking of districts of the Republic of Belarus. The reasons for differences in quality of life are determined. The results can be used to reveal priority areas for economic development of the districts, aimed at improving the quality of life in troubled districts.

Ключевые слова: качество жизни, интегральный показатель, факторный анализ, кластерный анализ, дисперсионный анализ

Keywords: quality of life, integral index, factor analysis, cluster analysis, analysis of variance

Категория качество жизни населения становится символом прогресса и выживаемости цивилизации. В настоящее время ООН ежегодно проводит исследования с целью ранжирования стран мира по индексу «качества жизни» [9]. Аналогичные исследования проводятся различными организациями во многих странах мира на локальном уровне. Например, Американская некоммерческая организация «Комитет по демографическому кризису» проводит исследования качества жизни в 10 крупнейших городах мира. В нашей стране много исследований проводится по изучению качества жизни населения в разрезе областей. Однако по административно-территориальному делению в Республике Беларусь насчитывается только 6 областей. В связи с этим интересным и актуальным представляется исследование качества жизни населения на уровне районов.

Понятие «качество жизни» в современной его трактовке впервые было введено Дж. Гэлбрейтом в 1964 году в работе «Общество изобилия» [5]. Однако до настоящего времени не существует единого подхода к содержанию этого понятия, нет общепринятой методики и методологии его измерения. Под качеством жизни понимают комплексную характеристику социально-экономических, политических,

культурно-идеологических, экологических факторов и условий существования личности и ее положения в обществе [4, 6].

Отсутствие единого определения «качества жизни» породило различные подходы к разработке системы исходных показателей для его оценки. До настоящего времени эта проблема является важным и наиболее трудным вопросом концепции качества жизни [3]. Ряд ученых, занимающихся проблемами качества жизни, считают, что такую систему разработать практически невозможно. Ученые, которые считают, что для более качественного управления обществом необходимо разработать свою систему индикаторов качества жизни, предлагают свои модели [10, 12]. Каждая из этих моделей включает в себя различные показатели. В основу системы показателей, оценивающих качество жизни населения районов Республики Беларусь, легла система показателей «Основные показатели качества жизни населения в условиях рыночной экономики», разработанная в Центре экономической конъюнктуры и прогнозирования при Министерстве экономики РФ в 1992 году [2]. В ней представлено 7 разделов, охватывающих 40 показателей. В настоящее время это одна из наиболее полных и отвечающих современным требованиям систем оценки качества жизни населения.

В социально-экономической литературе встречается несколько типов методов, применяемых для построения интегрального показателя оценки качества жизни. Наиболее часто из них используется так называемый метод «взвешивания и суммирования». Суть этого метода заключается в присвоении баллов каждому показателю, что обуславливает приоритетное направление развития исследуемого объекта. Как правило, значения баллов или так называемых весовых коэффициентов определяются экспертным путем. Существует и другой подход к определению весовых коэффициентов, основанный на методах многомерного статистического анализа, позволяющих из системы показателей выделить только те, которые оказывают значительное влияние на итоговую рейтинговую оценку.

При построении рейтинга 118 районов Республики Беларусь по качеству жизни населения по данным 2009 года была использована методика, основанная на факторном, кластерном и дисперсионном анализе [7-8]. Данная методика включает в себя следующие этапы:

1. Построение системы исходных показателей.
2. Поскольку исходные показатели имеют разные единицы измерения (процентное соотношение, тыс. тонн, млн. м³, коэффициент в расчете на 1000 или 10000 чел. населения, млрд. руб.), необходимо привести их к сопоставимому виду. В работе все показатели были преобразованы в шкалу [0; 1].
3. Построение рейтинга объектов, с использованием факторного анализа. Особенностью факторного анализа является то, что он дает возможность упорядочить систему показателей по степени их влияния на рейтинг и определить группы взаимосвязанных показателей. Построение рейтинга включает в себя:

- 3.1. Преобразование системы исходных показателей с помощью метода главных компонент факторного анализа.
- 3.2. Определение числа главных факторов для построения интегрального показателя.
- 3.3. Вычисление рейтинга (R) исследуемых объектов на основании значений первых главных факторов.
4. Группировка объектов.
 - 4.1. Разбиение объектов исследования на группы с помощью метода k-средних кластерного анализа на основании значения интегрального показателя. Число групп выбирается наибольшим, при котором есть достоверное различие средних значений интегрального показателя в группах.
 - 4.2. Контроль различия средних значений интегрального показателя в построенных кластерах осуществляется с помощью критерия Шеффе.
5. Анализ причин полученных различий.

В работе для оценки качества жизни населения районов Республике Беларусь была использована система показателей, состоящая из 5 блоков.

Первый блок *«качество населения»* включает в себя показатели отражающие здоровье нации, природу и миграцию населения.

Второй блок *«уровень жизни»* состоит из показателей, отражающих благосостояние населения, благоустройство жилищного фонда.

К третьему блоку *«качество социальной сферы»* отнесены показатели характеризующие уровень условий труда, обеспеченность населения медицинской помощью.

Четвертый блок *«качество экологической ниши»* состоит из показателей, описывающих степень пригодности районов для жизни, труда и отдыха населения.

Пятый блок *«духовное и культурное состояние общества»* отражает уровень культуры и образованности населения.

При построении рейтинга районов был использован метод главных компонент факторного анализа. Его использование дает возможность выделить показатели, которые не оказывают существенного влияния на рейтинг и могут быть исключены, что приводит к их уменьшению. Если первый главный фактор сохраняет не менее 55% общей дисперсии исходных показателей, то можно считать, что он является удовлетворительной аппроксимацией всех анализируемых частных критериев [1]. По данным статистических сборников двадцать показателей были преобразованы в главные факторы, при этом первый главный фактор сохраняет лишь 32,81% общей дисперсии. В связи с этим для построения интегрального показателя были использованы значения первых четырех главных факторов (первый главный фактор – 32,81%, второй – 9,84%, третий – 7,04%, четвертый – 6,36%). Суммарный процент общей дисперсии составил 56,05%.

Так как главные факторы упорядочены по убыванию значения дисперсии, то показатели, связанные с главными факторами, имеющие дисперсию близкую к нулю,

не оказывают существенного влияния на рейтинговую оценку. Это дает возможность сократить число исходных показателей. В данной работе только один показатель «Численность потерпевших при несчастных случаях на производстве на 10000 человек населения» оказался не связан ни с одним из четырех главных факторов. Данный показатель был исключен из рассматриваемой системы показателей.

В таблице 1 приведены значения факторных нагрузок для четырех главных факторов. Они представляют собой коэффициент корреляции между показателем и главным фактором. В данной ситуации с первым главным фактором оказались связанными 10 из 22 показателей. Оказалось, что наиболее значительное влияние на итоговую рейтинговую оценку оказывает благоустройство жилищного фонда и качество населения. Именно эти показатели оказались теснее всего связаны с первым главным фактором. Также значительное влияние на рейтинг районов оказывают такие показатели как, «Число разводов на 1000 населения» (0,796), «Розничный товарооборот» (0,758), «Обеспеченность населения жильем» (-0,631) и «Изменение реальной начисленной заработной платы работников» (-0,530).

Три показателя в первом главном факторе в качестве значений факторной нагрузки имеют отрицательные числа. Знак минус означает отрицательную взаимосвязь показателей, связанных с одним фактором. Рассмотрим подробнее эту взаимосвязь. Очевидно, что благоустройство жилищного фонда намного лучше в городах, причем, чем крупнее город, расположенный в районе, тем значение этих показателей выше. С другой стороны, обеспеченность жильем в крупных городах значительно хуже, чем в мелких населенных пунктах. Другим показателем, имеющим отрицательное значение факторной нагрузки, является «Изменение реальной начисленной заработной платы работников». Наличие отрицательного знака для этого показателя обусловлено тем, что с целью выравнивания доходов сельского населения, рост их заработной платы по отношению к 2000 году значительно выше, чем в крупных городах. Еще один показатель, связанный с первым главным фактором и имеющий отрицательное значение факторной нагрузки, это «Коэффициент демографической нагрузки». Наличие обратной взаимосвязи этого показателя обусловлено притоком трудоспособного населения в крупные города и промышленные центры.

Со вторым главным фактором оказались связаны связанные показатели, описывающие качество экологической ниши. Среди них «Доля загрязненных вод в общем объеме сточных вод» (0,867), «Использование свежей воды в млн. м³» (0,736), «Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников» (0,668) и «Улавливание загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников загрязнения в тыс. тонн» (0,411).

Третьим по значимости является фактор, характеризующий качество социальной сферы. Наибольшее влияние здесь оказывают такие показатели как «Обеспеченность больничными койками на 10000 человек населения» (0,809) и «Обеспеченность врачами по всем специальностям (на 10000 человек населения)» (0,803).

С четвертым главным фактором оказались связаны такие показатели как «Объем платных услуг, оказанных населению» (0,695), «Обеспеченность жилищного фонда населения газом, %» (0,603) и «Кoeffициент младенческой смертности» (-0,448). Эти показатели в наименьшей степени влияют на итоговую рейтинговую оценку.

Таблица 1. Таблица факторных нагрузок для показателей качества жизни населения за 2009 год

Показатель	F1	F2	F3	F4
Обеспеченность жилищного фонда населения водопроводом, %	0,908	0,117	0,069	-0,001
Обеспеченность жилищного фонда населения канализацией, %	0,905	0,125	0,046	-0,033
Обеспеченность жилищного фонда населения центральным отоплением, %	0,857	0,054	-0,028	0,060
Кoeffициент демографической нагрузки	-0,833	0,058	0,076	-0,036
Естественный прирост на 1000 населения	0,820	0,051	-0,033	-0,238
Число разводов на 1000 населения	0,796	-0,113	-0,070	0,076
Розничный товароборот в млрд. руб.	0,758	0,279	0,299	0,119
Миграционный прирост (отток) на 1000 человек населения	0,661	-0,016	0,073	0,080
Обеспеченность населения жильем (м ² общей площади на одного жителя)	-0,631	-0,148	0,187	-0,193
Изменение реальной начисленной заработной платы работников в % к 2000 году	-0,530	-0,294	-0,113	-0,296
Доля загрязненных вод в общем объеме сточных вод	0,247	0,867	-0,019	-0,006
Использование свежей воды в млн. м ³	0,354	0,736	0,223	0,110
Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников	0,144	0,668	-0,019	0,064
Число читателей в публичных библиотеках на 1000 человек населения	0,237	0,414	0,233	0,404
Улавливание загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников загрязнения в тыс. тонн	0,267	0,411	-0,094	-0,235
Уровень безработицы в процентах к численности экономически активного населения	0,016	0,405	-0,178	-0,151
Обеспеченность больничными койками на 10000 человек населения	-0,090	-0,016	0,809	0,068
Обеспеченность врачами по всем специальностям (на 10000 человек населения)	0,276	0,137	0,803	-0,055
Объем платных услуг, оказанных населению (в фактически действовавших ценах в млрд. рублей)	0,278	0,178	0,043	0,695
Обеспеченность жилищного фонда населения газом, %	0,010	-0,022	-0,044	0,603
Кoeffициент младенческой смертности (умершие до 1 года из 1000 родившихся)	-0,120	0,122	0,089	-0,448

Рейтинг районов был рассчитан по формуле:

$$R=0,33*F_1+0,1*F_2+0,07*F_3+0,06*F_4 \quad (1)$$

где F_i – значения главных факторов, коэффициенты при факторах представляют собой собственные значения матрицы ковариаций, построенной по исходным показателям.

В дальнейшем была проведена группировка районов с помощью метода к-средних кластерного анализа на основании значения интегрального показателя. Такая группировка проводится с целью выявления районов, имеющих близкие значения рейтинговой оценки и, как следствие, схожее качество жизни населения. Описанные выше методы, позволяют сгруппировать районы таким образом, что значения интегрального показателя районов, относящихся к одной и той же группе, близки, но в то же время значимо отличаются от значений других групп. В результате применения метода к-средних кластерного анализа все районы были разбиты на 7 групп.

В первой группе оказались 8 районов с наиболее высоким качеством жизни населения (табл.2). Среди них 4 района Минской области: Минский, который занимает 1-ое место благодаря близкому расположению к столице; Солигорский (3 место), визитной карточкой которого является ОАО «Беларуськалий» и Борисовский, представленный 40 предприятиями различных отраслей промышленности (4 место) и Молодеченский (6 место). В первом кластере также оказалось 3 района Гомельской области, 1 район (Лидский) Гродненской области.

Вторая группа (кластер) представлена 12 районами, относящимися к Брестской (3 района), Гомельской (2 района), Гродненской (2 района) и Минской (5 районов) областей. Для районов этой группы характерно также наличие крупных городов с развитой промышленностью. В этой группе также оказались Гомельский и Брестский районы. Попадание этих районов во вторую группу связано с их близостью к областным центрам.

Таблица 2. Рейтинг и классификация районов по качеству жизни населения за 2009 год (1 и 2 кластеры)

Район	Обл. ⁴	R	Место	Район	Обл.	R	Место
1 кластер				Слуцкий	5	0,542	10
Минский	5	1,193	1	Слонимский	4	0,522	11
Мозырский	3	1,078	2	Волковысский	4	0,493	12
Солигорский	5	1,069	3	Брестский	1	0,448	13
Борисовский	5	0,881	4	Березовский	1	0,433	14
Лидский	4	0,781	5	Гомельский	3	0,422	15
Молодеченский	5	0,764	6	Речицкий	3	0,414	16
Жлобинский	3	0,703	7	Смолевичский	5	0,375	17
Светлогорский	3	0,691	8	Пуховичский	5	0,348	18
2 кластер				Несвижский	5	0,346	19
Дзержинский	5	0,622	9	Кобринский	1	0,334	20

⁴ 1 – Брестская, 2 – Витебская, 3 – Гомельская, 4 – Гродненская, 5 – Минская, 6 – Могилевская

Третий (15 районов), четвертый (12 районов) и пятый (25) кластеры представлены 52 районами, что составляет 44% от всех районов РБ. В третий кластер попало по 3 района Витебской и Гомельской областей, по 2 района Брестской и Гродненской областей, 4 – Минской области и 1 – Могилевской. Четвертый кластер составляют районы Брестской (4), Витебской (2), Гродненской (2), Минской (2) и Могилевской (2) областей. В пятом кластере расположилось 7 районов Витебской, 1 район Гродненской области, по 4 района Брестской, Гомельской и Минской областей, 5 районов Могилевской области.

Последние две группы (шестая и седьмая) представлены соответственно 26 и 20 районами (табл. 3). Эти кластеры включают в себя районы Брестской (3), Витебской (9), Гомельской (9), Гродненской (9), Минской (3) и Могилевской (13) областей. Для всех этих районов характерно отсутствие крупной промышленности.

Таблица 3. Рейтинг и классификация районов по качеству жизни населения за 2009 год (6 и 7 кластеры)

Район	Обл. ⁵	R	Место	Район	Обл.	R	Место
6 кластер				Лоевский	3	-0,302	96
Браславский	2	-0,175	73	Щучинский	4	-0,305	97
Ганцевичский	1	-0,175	74	Дрибинский	6	-0,306	98
Ивановский	1	-0,175	75	7 кластер			
Березенский	5	-0,179	76	Быховский	6	-0,318	99
Мостовский	4	-0,184	77	Петриковский	3	-0,326	100
Октябрьский	3	-0,206	78	Бешенковичский	2	-0,343	101
Чаусский	6	-0,206	79	Краснопольский	6	-0,344	102
Шкловский	6	-0,209	80	Глусский	6	-0,353	103
Буда-Кошелевский	3	-0,214	81	Сенненский	2	-0,354	104
Мстиславский	6	-0,216	82	Вороновский	4	-0,355	105
Кормянский	3	-0,217	83	Чечерский	3	-0,362	106
Ушачский	2	-0,220	84	Россонский	2	-0,364	107
Воложинский	5	-0,221	85	Кореличский	4	-0,378	108
Кировский	6	-0,226	86	Кличевский	6	-0,379	109
Крупский	5	-0,230	87	Бельничский	6	-0,381	110
Островецкий	4	-0,233	88	Лельчицкий	3	-0,386	111
Дрогичинский	1	-0,240	89	Хотимский	6	-0,419	112
Бобруйский	6	-0,261	90	Зельвенский	4	-0,427	113
Круглянский	6	-0,261	91	Свислочский	4	-0,444	114
Дятловский	4	-0,274	92	Ивьевский	4	-0,472	115
Докшицкий	2	-0,281	93	Брагинский	3	-0,473	116
Дубровенский	2	-0,288	94	Миорский	2	-0,475	117
Ветковский	3	-0,292	95	Шарковщинский	2	-0,491	118

⁵ 1 – Брестская, 2 – Витебская, 3 – Гомельская, 4 – Гродненская, 5 – Минская, 6 – Могилевская

На рисунке 1 изображен график изменения средних значений рейтинга в кластерах и 95%-ые доверительные интервалы для средних. Можно отметить, что районы со второго по седьмой кластеры имеют очень близкие значения R (узкие доверительные интервалы). Это свидетельствует о том, что качество жизни населения в этих районах практически одинаковое. Наибольший разброс R наблюдается в первом кластере. Такой разброс связан с тем, что в первом кластере значение итоговой рейтинговой оценки Минского района, занявшего 1-ое место, намного выше, чем у Светлогорского, который занял последнее место в этом кластере.

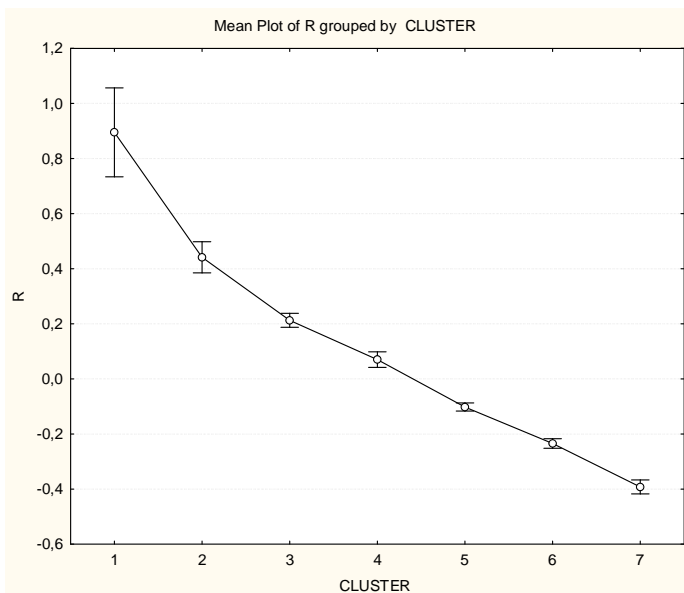


Рис. 1. Средние значения и их 95% доверительные интервалы в кластерах

На основании проведенного исследования был сделан вывод, что приведенная методика является актуальной и дает возможность объективно оценивать качество жизни населения. С помощью этой методики были выявлены основные показатели, которые оказали существенное влияние на качество жизни населения в районах РБ в 2009 году. Среди таких показателей можно выделить следующие:

1. Благоустройство жилищного фонда.
2. Качество населения, включающее в себя естественный прирост населения, коэффициент демографической нагрузки и миграционный прирост.
3. Рост заработной платы.
4. Качество экологической ниши.
5. Качество социальной сферы.

На основании построенного рейтинга можно выделить районы, в которых качество жизни населения намного выше, чем в остальных. К ним относятся районы, попавшие в 1 и 2 кластеры. Эти районы характеризуются наличием на их территории крупных промышленных предприятий, что ведет за собой развитие и рост городов, благоустройство в них жилищного фонда. Стремление населения трудоспособного возраста к более высокому жизненному уровню способствует его притоку в крупные города, что обуславливает в развитых районах более высокий миграционный и естественный прирост, а также снижение коэффициента демографической нагрузки. Как уже отмечалось выше, показатели именно этих двух блоков оказывают наибольшее влияние на итоговую рейтинговую оценку. С другой стороны, наличие в этих городах промышленности сказывается на качестве экологической ниши. Показатели этого блока являются ключевыми и связаны со вторым главным фактором. Поэтому попадание в первый кластер этих районов является неслучайным. Такие показатели как «Обеспеченность врачами по всем специальностям (на 10000 человек населения)», «Обеспеченность больничными койками на 10000 человек населения» (третий главный фактор) и «Объем платных услуг, оказанных населению (в фактически действовавших ценах в млрд. рублей)», а также «Обеспеченность жилищного фонда населения газом» и «Коэффициент младенческой смертности (умершие до 1 года из 1000 родившихся)» (четвертый главный фактор) говорит о том, что медицинское обслуживание, оказание платных услуг населению и газификация жилищного фонда в наименьшей степени влияют на качество жизни населения различных районов. Это является свидетельством того, что медицинская помощь, газификация жилья и различного рода платные услуги доступны населению не только крупных городов. Однако определенные различия все же имеются.

Группировка районов с помощью метода k-средних кластерного анализа на основании значения интегрального показателя дала возможность объединить районы в группы с близкими значениями интегрального показателя. По результатам проведенного исследования все районы были разбиты на 7 кластеров. В первый кластер попали 8 районов с наиболее высоким качеством жизни. Практически половина районов, 52 района (44%), были отнесены к 3-5 кластерам. Это является свидетельством того, что в большинстве районов качество жизни населения является удовлетворительным. Последние два кластера были представлены 46 районами, половина из которых находится в Витебской и Могилевской областях (22 района), 9 районов Гродненской области. Основу экономики этих районов составляет сельское хозяйство и объекты переработки продукции сельского хозяйства. Для них характерно отсутствие больших городов с развитой инфраструктурой.

Результаты исследования показывают, что основной причиной различий в качестве жизни населения является отток трудоспособного населения в крупные города, который влияет на естественный и миграционный прирост населения, и коэффициент демографической нагрузки. Подтверждением служит тот факт, что в 11

районах коэффициент демографической нагрузки превосходит 0,9. Это свидетельствует о том, что происходит сильное старение населения. При этом естественный прирост населения только в трех районах (Минском (3,6), Мозырском (1,2) и Жлобинском (0,9)) положительный. Отток населения в крупные города, в основном в областные центры так же является очень важным показателем оценки качества жизни населения в районах. В 2009 году положительное значение этот показатель принял только в трех районах (Минском, Мозырском и Дзержинском). В некоторых районах, например, таких как Свислочский, Шарковщинский и Вороновский значение этого показателя было соответственно -31,96, -26,96, -25,54 на 1000 человек населения [11]. Наиболее благополучными с этой точки зрения являются районы Минский и Мозырский районы. Одним из направлений привлечения населения и, как следствие, выравнивание качества жизни является, прежде всего, благоустройство жилищного фонда. В настоящее время эти меры реализуются путем строительства современного жилья и выделения льготных кредитов для индивидуального строительства и благоустройства уже имеющихся домов. В качестве примера такого строительства можно отметить появление в нашей стране агрогородков. Это способствует привлечению трудоспособного населения в «неблагоприятные» районы. Однако только благоустройство жилищного фонда не может решить данную проблему. В качестве дополнительных мер по выравниванию качества жизни могут быть такие как предоставление высокооплачиваемых и оборудованных современной техникой рабочих мест. Это даст возможность притока молодых квалифицированных кадров на периферию. Однако настоящей проблемой и не только в нашей стране является старение населения. Увеличение рождаемости можно стимулировать различными способами – это, прежде всего, финансовая поддержка материнства, которая может быть выражена различными способами. Например, в России в настоящее время введена материальная поддержка в форме материнского капитала. В качестве такой финансовой поддержки может быть увеличение пособия по уходу за ребенком за счет средств из местного бюджета или привлечения в качестве спонсоров местных предприятий пищевой или текстильной промышленности, которые смогли бы в обмен на определенные льготы поставлять продукты питания или одежду для детей.

Полученные на основании проведенного исследования результаты дают возможность не только оценить качество жизни населения районов РБ, но и выработать комплекс мер направленных на его выравнивание.

Литература

1. Айвазян, С.А. Межстрановой анализ интегральных категорий качества жизни населения (эконометрический подход) / С.А. Айвазян – М.: ЦЭМИ РАН, 2001. – 60 с.
2. Айвазян С.А. Интегральные индикаторы качества жизни населения: их построение и использование в социально-экономическом управлении межрегиональных сопоставлений. М., 2000.

3. Бестужев-Лада, И.В. Современная концепция уровня, качества и образа жизни / И.В. Бестужев-Лада. – М., 1978.
4. Бобков, В.Н. Качество жизни: вопросы теории и практики / В.Н. Бобков [и др.] Всерос. центр уровня жизни. - М., 2000. - 31 с.
5. Гэлбрейт, Дж. Новое индустриальное общество / Дж. Гэлбрейт. – М.: Прогресс, 1969.
6. Мудрый, А.К. Методы оценки качества жизни населения Республики Беларусь: моногр. / А.К. Мудрый, Г.А. Хацкевич// Минский институт управления. – Минск: Изд-во МИУ, 2007. –116 с.
7. Ляликова, В.И. Классификация районов Гродненской области по качеству жизни населения / В.И. Ляликова // Весник ГрГУ им. Я.Купалы, Серия 5, Экономика. – 2009. №2 – С.63-71.
8. Ляликова, В.И. Методологические аспекты ранжирования экономических объектов с помощью методов прикладной статистики / В.И. Ляликова // Весник ГрГУ им. Я.Купалы, Серия 5, Экономика. – 2010. №2 – С.29-35.
9. Официальный сайт ООН. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.un.org/russian/esa/hdr/2007/>
10. Политика доходов и качество жизни населения / Под ред. Н. А. Горелова. – СПб: Питер, 2003. – 653 с.
11. Регионы Республики Беларусь 2010: статистический сборник / Национальный статистический комитет РБ; редкол.: В.И. Зиновский [и др.]. – Минск: Нац. статистический комитет РБ, 2010. – 800 с.
12. Субетто А.И. Управление качеством жизни и выживаемость человечества / А.И. Субетто // Стандарты и качество. – 1994. - № 1. – С. 32.