

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БЕДНОСТИ НА ОСНОВЕ МНОГОМЕРНОГО СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

*Яшар Паша**



Бедность является важной социальной проблемой каждой экономической системы. Масштаб бедности меняется в зависимости от объема ВВП, способа ее распределения, производственного потенциала страны, уровня жизни населения. Данная проблема оказывает отрицательное воздействие экономическому развитию страны, приводит к созданию структурного несоответствия на рынке труда, нарушает экономические и социальные связи, уменьшает объем депозитов населения, приводит к снижению совокупного спроса вследствие низкой покупательной способности.

Статистические показатели бедности можно разделить на социально-экологические и социально-экономические. К социально-экологическим показателям относятся: демографические и гуманитарные показатели бедности; демографические характеристики домашних хозяйств; доля работоспособных членов домашнего хозяйства; здоровье населения; развитие детей; текущие расходы здравоохранения, образования и социального обеспечения; экономическая активность населения, распределение населения по возрастным группам и т.д. Социально-экономическим показателям относятся также: ВВП на душу населения; уровень инфляции; покупательная способность национальной валюты; распределение доходов; уровень потребления и неравенство; структура расходов домашних хозяйств; доля экспорта и импорта в ВВП природных ресурсов; номинальный обменный курс иностранной валюты; реальный обменный курс иностранной валюты; распределение доходов и расходов на душу населения; доля доходов и расходов на душу населения; распределение доходов занятых в промышленности; расходы и дефицит государственного бюджета; основной капитал государства и текущие расходы; государственные расходы на социальную сферу (образование, здравоохранение, социальная защита); доля расходов на оплату труда; распределение доходов по источникам образования; распределение по статьям расхода (продовольственных и непродовольственных расходов) и т.д.

* Руководитель отдел статистики по качеству жизни, *Государственный Комитет Азербайджанской Республики по Статистике*, AZ 1136, город Баку, проспект Иншаатчылар, 81; e-mail: yashar@azstat.org.

Статистический анализ бедности показывает, что основные факторы влияющие на бедность: занятость, уровень образования, структура семьи и природные (экологические) условия. Чтобы определить уровень влияния этих факторов исследуются факторы, участвующие в корреляции между показателями бедности. Но такой анализ не дает характеристик региона, домашних хозяйств и населенных пунктов, а также уровня социально-экологического и социально-экономического развития страны, являющихся ключевым определителем бедности. Коэффициенты корреляции не могут быть выражены показателями качества и, как правило, используются бинарные показатели. Статистический анализ должен учитывать статистическую значимость, а не оценку и знак коэффициентов.

Для статистического анализа многомерной бедности используются переменные имеющие корреляции с бедностью. Эти факторы различаются в разных странах. Они могут быть разделены на следующие 4 группы [1]:

- характеристики региона;
- характеристики населенных пунктов;
- характеристики домашних хозяйств;
- характеристики индивида.

Характеристики региона включают в себя:

- изоляция или отдаленная местность (менее развитая инфраструктура, трудность доступа к рынкам, низкий уровень использования услуг и т.д.);
- ресурсная база (природные ресурсы, качество почвы и т.д.);
- количество осадков, климат и экологическая обстановка (засуха, наводнения, землетрясения и т.д.);
- региональные органы власти и руководящие органы;
- неравенство.

Населенные пункты включают в себя следующие характеристики:

- уровень развития инфраструктуры;
- распределение земли;
- социальное благополучие и уровень использования услугой;
- социальная инфраструктура/социальный капитал.

Характеристикам домашних хозяйств относятся:

- размер домашнего хозяйства;
- структура домашнего хозяйства (демографическая нагрузка на одного работника, нагрузка иждивенчества);
- пол главы домашнего хозяйства;
- недвижимость, земельные участки и средства производства (инструменты, тракторы, транспорт и т.д.), жилище;
- структура занятости и доходы;
- состояние здоровья и уровень образования.

К характеристикам индивида относятся:

- возраст;
- уровень образования;
- занятость;
- доход;
- состояние здоровья;
- этническая принадлежность.

На практике для статистического анализа многомерной бедности используется модель регрессии (или регрессии по децилям). Левая сторона модели многомерной регрессии выражает потребление или расходы, с правой стороны указаны экзогенные (внешние) переменные (различные характеристики, не зависящие от расходов).

Посредством регрессионной модели измеряется коэффициент корреляции между затратами (другие факторы остаются постоянными). При применении модели регрессии для обеспечения сопоставимости показателей (например, разных регионов) затраты логарифмируются (в некоторых случаях производится деление затрат на черту бедности). Обобщенный модель имеет следующий вид [1]:

$$\text{Log}(\text{Exp}_j/p_l_j) = \alpha X_j^1 + \beta X_j^{2+7} X_j^3 + \delta X_j^4 + \dots \quad (1)$$

где, Exp_j – переменные отражающие расходы j -го домашнего хозяйства;
 p_l_j – черта бедности для j -го домашнего хозяйства;
 X_j^1, X_j^2 – переменные влияющих факторов для j -го домашнего хозяйства.

Логарифмическая форма показателей показывает что, распределение является логнормальной, а также указывает на существование мультипликативного эффекта между влияющими переменными. Учитывая то что, последние результаты расчета произведены по индивидам и наблюдаемыми единицами являются домашние хозяйства, то можно прийти к выводу, что должны применяться веса по отдельным физическим лицам.

В рамках модели множественной регрессии, существует целый ряд проблем. Одной из них наличие категориальных переменных, а другой существование структурного различия.

Важную роль играет методология измерения бедности. В связи с этим многие страны изменили методологию ее измерения. Упомянутая выше, но определяющаяся только количественными показателями, т.е. уровнем доходов или потребления, бедность считается однофакторной. Показатели качества бедности являются: образование, здравоохранение, жилье, занятость, личная безопасность, расширения возможностей и прав, а также другие факторы, специфичные для бедности. В то же время статистический анализ показывает, что показатели доходов и расходов слабо коррелируются другими качественными показателями (таких как детская смертность, начальное образование, низкий уровень питания). Может быть, семья или индивид считается бедным по доходам (по одному фактору), но по показателям качества (по множеству факторов) быть не бедным. По этой причине последние годы в измерении бедности широко распространены методы многомерного измерения (около 130 стран мира таких как Китай, Мексика, Бразилия и т.д.). Для применения этого метода особое внимание уделяется сбору нужной информации, содержащейся в обследовании домашних хозяйств. Основу метода определения многомерной бедности составляют показатели депривации (*deprivation*).

Оксфордская инициатива в области бедности и человеческого развития Оксфордского университета внедрила Индекс многомерной бедности (ИМБ), основываясь на методологии, предложенной Алкире и Фостером (2007, 2011а) [2]. Одно из главных достоинств ИМБ состоит в том, что он позволяет каждой стране иметь собственные показатели и подходы к бедности. Поэтому некоторые страны приняли методологию и разработали комплекс индекса многомерной бедности.

Этот метод используется для определения количества бедных по уровню лишения. С помощью этого метода можно определить бедность по региональным уровням и группам. В то же время, этот метод является интуитивно понятным и простым по методу расчета. Веса, используемых показателей могут быть одинаковыми или различными. Вычисления осуществляются по обычному алгоритму:

$$\text{MPI} = H * A. \quad (2)$$

Другими словами, доля бедности (H) умножается на среднюю величину (A), называемой интенсивностью бедности. Этот показатель называется индексом многомерной бедности (*ИМБ*) (*multidimensional poverty index-MPI*).

Как упоминалось выше, показатели качества являются категориальными и в связи с этим данный метод применяется более широко. С помощью этого способа можно рассчитать среднюю величину депривации по двум и более факторам лишения. Они показывают

интенсивность бедности.

Такой подход позволяет в различные ситуации учитывать разные факторы, (например, показатели в области образования), ограничения (например, не имеющий законченного пятилетнего школьного образования относится к категории депривации), веса (например, образование и здравоохранение имеют одинаковый вес), выхода от бедности (например, человек лишенный по 1/3 фактору, или лишенный одним из основных факторов с высоким весом). С помощью этого метода можно определить бедность по географическим зонам, этническим группам, регионам, по полу и другим социальным классам. В то же время, могут быть использованы количественные показатели (например: доходы бедных, неравенство в ВВП и т.д.).

Алгоритм этого метода состоит из 12 шагов. Первые 6 из них являются общим для многомерной бедности, а остальные шаги используется при расчете индекса многомерной бедности по методу AF (Алкире и Фостер). Шаги следующие:

- определение институциональных рамок и выбор цели;
- выбор единицы анализа (например, индивид, домашние хозяйства);
- выбор количества факторов (например, образование, здравоохранение, жилье, занятость, уровень жизни);
- выбор показателей для каждого фактора (например, вид образования, индекс массы тела);
- определение для каждого показателя степень лишения;
- определение для каждого показателя весов;
- вычисление весов по фактору лишения для каждого человека;
- определение существования бедности (т.е. расчет веса и определение наличие бедности);
- расчет процента людей, которые считаются бедными (доля от общей численности населения, т.е. путем деления число бедных на общую численность населения);
- расчет интенсивности бедности (расчет уровня депривации для бедных);
- расчет индекса $MPI = H * A$;
- расчет других индексов: коэффициенты по каждому фактору, расчет степени влияния каждого показателя.

Пример расчета по методики Alkire-Фостер выглядит следующим образом:

Допустим, что 4 респондента оцениваются на основе 4-х факторов (здоровья, образование, жилье и питание).

В этом примере все факторы имеют одинаковый вес (факторы обозначены следующим образом: D – лишен (*deprived*), напротив ND - не лишен (*Non deprived*)) и отражены в таблице 1.

1. Определение депривации по четырем фактором

	Здоровья	Образование	Жилье	Питание	Респонденты
Y=	ND	ND	ND	ND	Сабина
	D	ND	ND	D	Эльдар
	D	D	D	D	Али
	ND	D	ND	ND	Вели

Определяется уровень депривации.

2. Вычисление уровни депривации

	Здоровья	Образование	Жилье	Питание	C
Y=	ND	ND	ND	ND	0
	D	ND	ND	D	2
	D	D	D	D	4
	ND	D	ND	ND	1

Респонденты по двум факторам и более отмечаются как многомерно бедные и вычисляется их удельный вес: $(H)=2/4$, т.е. 50% из 4-х респондентов считаются бедными.

Интенсивность уровня депривации среди бедных $(A) = (2/4+4/4)/2=3/4$, т.е. составляет 75%. Средняя величина депривации по факторам (*Average deprived*) вычисляется следующим образом.

3. Вычисление средней величины депривации по факторам

	Здоровья	Образование	Жилье	Питание	С	Средняя величина депривации
Y=	ND	ND	ND	ND	0	
	D	ND	ND	D	2	2/4
	D	D	D	D	4	4/4
	ND	D	ND	ND	1	

Используя вычисленных из двух переменных: а) доли многомерно бедных (H) и интенсивности лишения среди бедного населения (A), многомерный индекс бедности можно рассчитать следующим образом:

$$MPI = H * A = (2/4) * (3/4) = 6/16 = 0.375$$

Многомерный индекс бедности (МИБ) отражает множественные виды депривации в области образования, здоровья и уровня жизни на индивидуальном уровне.

Можно рассматривать методологию расчета многомерного индекса бедности (МИБ), состоящий из 3-х факторов и 10 компонент [3].

Каждому лицу присваивается определенный индекс депривации в зависимости от того, какие виды депривации его/ее домохозяйство испытывает по каждому из 10 компонентных индикаторов. Максимальное значение индекса – 100, причем каждое измерение имеет равный вес (т.е. максимальный размер индекса по каждому измерению составляет 33.3%). Измерения „Образование“ и „Здоровье“ имеют по два показателя, поэтому «стоимость» каждого компонента составляет 5/3 (или 16,7%). Измерение «Уровень жизни» имеет шесть индикаторов, поэтому «стоимость» каждого компонента составляет 5/9 (или 5,6%).

Установлены следующие пороговые значения [3]:

- образование: отсутствие членов домохозяйств с законченным шестилетним образованием; наличие как минимум одного ребенка школьного возраста (до восьмого класса), который не посещает школу;
- здоровье: не менее одного члена домохозяйства получают недостаточное питание; один или более детей умерли;
- уровень жизни: отсутствие электроснабжения, отсутствие доступа к чистой питьевой воде, отсутствие доступа к нормальной канализации, применение «грязного» топлива для приготовления пищи (навоз, дрова или древесный уголь), грязный пол в доме, отсутствие легкового, грузового автомобиля или аналогичного моторизованного транспортного средства и наличие, максимум, одного из следующих технических средств: велосипеда, мотоцикла, радиоприемника, холодильника, телефона или телевизора.

Для выявления «многомерного» бедняка индексы депривации по каждому домохозяйству суммируются, давая в итоге общий индекс депривации домохозяйства - с. Для разграничения между бедными и не бедными используется порог в 33,3%, эквивалентный одной трети взвешенных индикаторов. Если с равно 33,3% или более, такое домохозяйство (и каждый его член) является многомерно бедным. Домохозяйства, в которых индекс депривации равен или превышает 20%, но меньше 33,3%, являются уязвимыми или находятся на грани многомерной бедности. Домохозяйства, в которых индекс депривации

составляет 50% или выше, находятся в состоянии тяжелой многомерной бедности. Значение МИБ является результатом использования двух измерителей: многомерного коэффициента бедности и коэффициента интенсивности (или масштаба) бедности.

Коэффициент бедности H определяет долю населения, являющегося многомерно бедным:

$$H = \frac{q}{n}, \quad (3)$$

где, q – численность многомерно бедных, а n – общая численность населения.

Интенсивность бедности A отражает пропорцию взвешенных компонентных индикаторов, по которым, в среднем, бедняки испытывают депривацию. Только для бедных домохозяйств индексы депривации суммируются и делятся на общую численность бедного населения:

$$A = \frac{\sum_1^q c}{q}, \quad (4)$$

где c – индекс депривации, которую испытывают бедняки. Взвешенная сумма видов депривации в домохозяйстве 1:

$$\left(1 * \frac{5}{3}\right) + \left(1 * \frac{5}{9}\right) = 2.22, \text{ что эквивалентно индексу депривации } 2.22/10 = 0.222, \text{ или } 22.2\%.$$

$$\text{Коэффициент бедности } H = \frac{7+5+4}{4+7+5+4} = 0.8$$

(80% людей живет в бедных домохозяйствах).

4. Расчет индексов депривации и определение бедных домохозяйств с использованием гипотетических данных

Индикаторы	Домохозяйства				Весы
	1	2	3	4	
Размер домохозяйства	4	7	5	4	
Образование					
Никто не имеет законченного шестилетнего школьного образования	0	1	0	1	5/3=16.7%
Как минимум один ребенок школьного возраста не посещает школу	0	1	0	0	5/3=16.7%
Здоровье					
Как минимум один член домохозяйства получает недостаточное питание	0	0	1	0	5/3=16.7%
Один или более детей умерли	1	1	0	1	5/3=16.7%
Условия жизни					
Отсутствие электричества	0	1	1	1	5/9=5.6%
Отсутствие чистой питьевой воды	0	0	1	0	5/9=5.6%
Отсутствие доступа к нормальной канализации	0	1	1	0	5/9=5.6%
Грязный пол в доме	0	0	0	0	5/9=5.6%
Домохозяйства используют «грязное» топливо для приготовления пищи (навоз, дрова, древесный уголь)	1	1	1	1	5/9=5.6%
Домохозяйство не имеет автомобиля и обладает, максимум, одним из следующих технических средств: велосипед, мотоцикл, радиоприемник, холодильник, телефон, телевизор	0	1	0	1	5/9=5.6%
Результаты					
Показатель депривации с (сумма каждого вида депривации, умноженная на его весовой коэффициент)	22.2%	72.2%	38.9%	50%	
Является ли домохозяйство бедным ($c > 33,3\%$)?	Нет	Да	Да	Да	

Примечание: 1 означает депривацию по данному показателю; 0 – отсутствие депривации.

$$\text{Интенсивность } A = \frac{(7.22/10 * 7) + (3.89/10 * 5) + (5.00/10 * 4)}{(7 + 5 + 4)} = 0.5625$$

(средний бедняк испытывает депривацию по 56% взвешенных индикаторов).

Многомерный индекс бедности: МИБ = $H \cdot A = 0.45$.

В данном примере используются данные на микроуровне, полученные из опросов домохозяйств [3]. Надо отметить что, все индикаторы, необходимые для построения показателя, должны быть взяты из одного исследования.

Благосостояния населения (U) на основе факторов - природные ресурсы, человеческий капитал, уровень потребления - рассчитывается по следующей формуле [4]:

$$U = \sum_{i=1}^N u(c_i) + \sum_{i=1}^N v(h_i; R) \quad (5)$$

где, c_i – потребление по i -му индивиду (промежуточного и конечного);

h_i – человеческий капитал по i -му индивиду;

R – природный (экологический) капитал (агрегированный);

u, v – соответствующие коэффициенты;

N - общая численность населения.

Как показано в формуле, природный капитал - R является источником благосостояния общества, поэтому распределение природного (экологического) капитала среди населения страны не имеет особо важного значения, но его существование демонстрирует потенциал страны.

С увеличением численности населения возрастают u (*) и v (*), их аргументы будут резко меняться с течением времени, и в результате природный капитал - R постепенно снижается. Это говорит о том, что ухудшение условий жизни населения, обеднение населения в соответствии с природным и человеческим капиталом, необходимо.

Чтобы предотвратить обеднение важно два фактора: а) экономия природных ресурсов; б) уделение особого внимания на человеческий капитал - здоровье, образование, занятость, жилье и так далее, т.е. необходимость увеличения инвестиций для развития природного и человеческого капитала.

Анализ бедности необходимо для решения следующих вопросов:

- выявление бедности;
- проведении сопоставимости;
- выявление детерминантов бедности;
- участие в разработке мероприятий;
- оценки эффективности осуществляемых мер.

На основе анализа имеющихся научных и практических материалов можно прийти к выводу о том, что бедность является результатом комбинированного воздействия различных факторов взаимодействующих друг с другом. Эти факторы могут быть сгруппированы следующим образом:

- экономические (безработица, низкий уровень доходов, в том числе заработной платы, низкий уровень производительности труда, отсутствие конкурентоспособной продукции и т.д.);
- социально-медицинские (инвалидность, старость, дискриминация в отношении определенных социальных групп, высокий уровень заболеваемости и т.д.);
- демографические (отсутствие главы домохозяйства по различным причинам (развод, смерть, миграция и т.д.), большое число членов семьи имеющих на иждивении);
- социально-экономические (низкий уровень социальных обеспечений, неравенство доходов и т.д.);
- образование и квалификация (низкий уровень образования и низкое качество, недостаточность профессиональной подготовленности);
- политические (военные конфликты, вынужденная миграция и т.д.);
- региональные и географические (неравномерность развития регионов)

ЦИТИРАНА ЛИТЕРАТУРА:

Доклад о человеческом развитии 2011. Устойчивое развитие и равенство возможностей: лучшее будущее для всех. / Пер. с англ.; ПРООН. – М., Издательство „Весь Мир“, 2011. – 188 с. ISBN 978-5-7777-0172-5.

Качество роста. 2000/В.Томас и др. /Пер. с англ. - М: Издательство „Весь Мир“, 2001.

Научно-практический семинар, „Измерение и диагностика бедности в странах Европы и центральной Азии, разрабатывающих ДССБ“, 16-26 апреля 2002 г. Москва, Российская Федерация.

Multidimensional poverty and the Alkire-Foster method for measurements, University of Oxford, Adriana Conconi (OPHI), Workshop on measuring poverty and vulnerability, Geneva, 4 May 2015.
http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/ge.20/2015/July/1_OPHI_EN_TRANSLATION.pdf