



НАЦИОНАЛЬНЫЙ БАНК КАЗАХСТАНА

ДЕКОМПОЗИЦИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ИНФЛЯЦИИ НА ФАКТОРЫ СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Департамент денежно-кредитной политики

Экономическое исследование №2023-10

Рабочая статья

Алишер Бирликбай

Ансар Сейдахметов

Экономические исследования и аналитические записки Национального Банка Республики Казахстан (далее – НБРК) предназначены для распространения результатов исследований НБРК, а также других научно-исследовательских работ сотрудников НБРК. Экономические исследования распространяются для стимулирования дискуссий. Мнения, высказанные в документе, выражают личную позицию автора и могут не совпадать с официальной позицией НБРК.

Декомпозиция продовольственной инфляции на факторы спроса и предложения.

NBRK – WP – 2023 – 10

© Национальный Банк Республики Казахстан

Любое использование представленных материалов допускается только с разрешения авторов

Содержание

1.	Введение.....	4
2.	Данные и методология	5
3.	Результаты и выводы	7
4.	Заключение	11
5.	Ссылки.....	12
6.	Приложение.....	13

Алишер Бирликбай¹Ансар Сейдахметов²

1. Введение

В последние несколько лет инфляция является одной из наиболее актуальных тем для обсуждения экономистами, политиками и общественностью Казахстана. Как известно, потребительская инфляция в стране подразделяется на изменение цен на продовольственные товары, непродовольственные товары и услуги. Наибольшая доля (около 40%) в индексе потребительских цен (ИПЦ) приходится на продовольственную инфляцию. Согласно **диагр. 1**, за период с июля 2012 г. по апрель 2023 г. потребительская инфляция колебалась в пределах от -0,10% до 5,20% (м/м), а продовольственная инфляция – от -0,88% до 5,76% (м/м). За исключением отдельных периодов экономической нестабильности, вызывающих высокую волатильность цен, таких как переход на режим свободного плавления курса тенге в 2015 году и обострение геополитической ситуации в Украине в 2022 году, на графике прослеживается сезонность в изменении цен. В целом цены имеют тенденцию к снижению в первой половине года и достигают своего пика к концу года. Тем не менее, можно заметить, что примерно в 55% наблюдений продовольственная инфляция превышает потребительскую инфляцию, что свидетельствует о том, что динамика цен на продукты питания оказывает влияние на рост и падение ИПЦ.

Диаграмма 1. Сравнение потребительской инфляции (товары и услуги) и продовольственной инфляции (продукты питания) (месяц к месяцу)



Примечание: Расчеты авторов на основе данных Бюро национальной статистики

¹ Алишер Бирликбай – практикант, Управление макроэкономических исследований и прогнозирования Департамента денежно-кредитной политики Национального Банка Республики Казахстан.

² Ансар Сейдахметов – главный специалист-аналитик, Управление макроэкономических исследований и прогнозирования Департамента денежно-кредитной политики Национального Банка Республики Казахстан.

E-mail: Ansar.Seidakhmetov@nationalbank.kz

Пытаясь понять динамику этих изменений, можно предположить, что продовольственная инфляция в Казахстане в основном обусловлена факторами предложения в силу таких причин, как зависимость страны от импорта продовольствия, колебания обменного курса и нестабильность мировых цен на сырьевые товары. Например, после создания Таможенного союза в 2010 году и Евразийского экономического союза роль Российской Федерации, как одного из основных торговых партнеров Казахстана по импорту, стала возрастать. Так, за период 2010-2020 гг. среднегодовой объем российского импорта в Казахстан удвоился с 6,6 до 13,2 млрд. долл. США (Тулеуов, 2021). Такие структурные изменения в международной торговле привели к тому, что доля российских продовольственных товаров на казахстанском рынке увеличилась почти в 2 раза и по состоянию на 2022 год составила около 50%. При этом на фоне обострения геополитической ситуации казахстанский тенге за период с марта по июнь 2022 года обесценился по отношению к российскому рублю на 82,3%. Вместе с этим в 2022 году наблюдались нарушения локальных и мировых логистических цепочек поставок, рост глобальной инфляции, а также ухудшение торговых отношений в ряде стран. Следовательно, можно предположить, что совокупность этих факторов объясняет, почему уровень общей инфляции в Казахстане в феврале 2023 года достиг рекордных 21,3%, а уровень продовольственной инфляции – 26,2% (*Бюро национальной статистики*, 2023).

Однако для правильного решения проблемы колебаний продовольственной инфляции важно использовать эконометрический анализ, чтобы установить, отражают ли изменения цен в первую очередь факторы спроса или предложения, или, возможно, экзогенные шоки, и оценить, как эти факторы повлияли на уровень инфляции. Поэтому в данной аналитической записке исследуется степень влияния факторов, связанных с предложением и спросом, на уровень продовольственной инфляции в Казахстане в период с 2012 по 2023 год. Задача состоит в том, чтобы определить каналы, по которым каждая категория товаров в потребительской корзине вносит свой вклад в продовольственную инфляцию. В результате это позволит лучше понять потенциальное влияние различных мер денежно-кредитной политики в стране. Принимая это во внимание, результаты исследования показали, что, хотя более двух третей категорий в основном определяются спросом и почти треть категорий – предложением, факторы предложения объясняют более 40% вариации продовольственной инфляции. В то же время факторы спроса объясняют лишь немногим более одной трети уровня инфляции, несмотря на то, что факторы спроса присутствуют почти в половине наблюдений. Политики могут использовать эти результаты для изучения того, насколько по-разному монетарная или фискальная политика влияет на экономику в условиях высокой инфляции, обусловленной факторами спроса и/или предложения. Эти выводы также могут быть использованы для разделения влияния спроса и предложения на инфляцию от шоков, связанных с уровнем производительности, обменным курсом, государственными расходами и т. д.

2. Данные и методология

В исследовании используются (1) ежемесячные данные о ценах, отражающие изменения месяц к месяцу, для более точного определения краткосрочных тенденций инфляции и (2) ежемесячные данные о количестве, отражающие изменения год к году, для минимизации шума во временных рядах. Данные представлены по 31 категории

продуктов питания из потребительской корзины, включая алкогольные напитки и табачные изделия, но исключая фрукты и овощи из-за их высокой сезонности и недостаточного количества данных. Каждая категория представляет собой совокупность нескольких наименований продуктов питания (см. **табл. 1** в Приложении). Данные охватывают период с января 2011 года по апрель 2023 года.

Для проведения анализа в исследовании используется модель векторной авторегрессии (VAR). Для получения прогнозных значений цены модель использует переменную цены каждой категории, временные лаги цены, полученные из статистического метода выбора порядка лагов, и переменную количества соответствующей категории. Для получения прогнозных значений количества модель использует переменную количества каждой категории, временные лаги количества и переменную цены соответствующей категории. Модель скорректирована на автокорреляцию с помощью преобразований Прайса-Уинстена и Кокрена-Оркутта, а также на гетероскедастичность с помощью робастных стандартных ошибок в форме Уайта.

Для определения зависимости категории от спроса и/или предложения в исследовании используются методики, предложенные Adam Shapiro и Robert Calvert Jump & Karsten Kohler. Согласно принципу микроэкономики, существует положительная зависимость между смещением кривой спроса вдоль восходящей кривой предложения и ценой товара, и его количеством, на которое предъявляется спрос. Это означает, что увеличение спроса приводит к росту как цены, так и количества товара. С другой стороны, сдвиг кривой предложения вдоль наклоненной вниз кривой спроса приводит к противоположному изменению цены и количества товара. Это означает, что сокращение предложения приводит к уменьшению количества товара и к увеличению цены (Shapiro, 2022). Кроме того, следует отметить, что одновременный сдвиг кривых спроса и предложения в одном и том же направлении приводит либо к уменьшению, либо к увеличению равновесного количества товара, но к неоднозначному изменению равновесной цены. В то же время одновременный сдвиг обеих кривых в противоположном направлении приводит либо к снижению, либо к увеличению равновесной цены, но к неоднозначному изменению равновесного количества. С учетом этих теорий сравнение знаков остатков³ цены и количества может быть использовано для определения той или иной категории, как обусловленной спросом или предложением. Так, если в данном наблюдении оба остатка имеют одинаковый знак, то категория в данном месяце считается “обусловленной спросом”. Если остатки имеют противоположные знаки, то в данном месяце категория считается “обусловленной предложением” (Calvert Jump & Kohler, 2022). Если разница между наблюдаемым значением цены (и/или количества) в текущем и прошлом периодах равна нулю, то категория в данном месяце обозначается как “неоднозначная”.

Наконец, для расчета ежемесячных вкладов в продовольственную инфляцию, обусловленных спросом, предложением и неоднозначностью, темп инфляции для данной категории умножается на ее соответствующий годовой вес в корзине товаров и услуг ИПЦ.

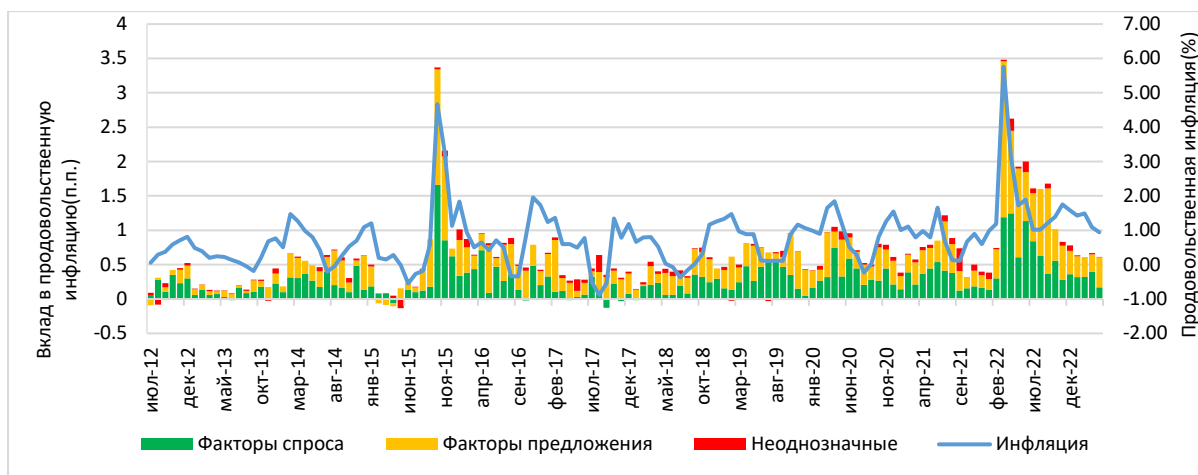
³ Остаток – это разница между наблюдаемым значением и прогнозируемым значением в регрессионном анализе.

3. Результаты и выводы

Прежде всего, следует отметить, что тест Дики-Фуллера на стационарность показывает, что ценовые и количественные переменные всех категорий стационарны, за исключением количества категории “Сигареты и папиросы”. Это свидетельствует о периодических колебаниях переменной, поэтому проблема решена путем преобразования переменной в данные с первым дифференциалом. Кроме того, тест Дарбина-Уотсона на автокорреляцию показывает, что автокорреляция наблюдается только у показателей количества категорий “Овощи переработанные и консервированные, кроме картофеля; продукты пищевые готовые на основе овощей и грибов” и “Сигареты и папиросы”. Поэтому для исправления корреляции ошибок с их прошлыми значениями применяются процедуры Прайса-Уинстена и Кокрена-Оркутта. Также 22 из 31 ценовой и 16 из 31 количественной переменных демонстрируют гетероскедастичность, что требует использования робастных стандартных ошибок в форме Уайта для выравнивания дисперсии членов ошибки.

Согласно результатам моделирования, в среднем факторы предложения внесли в месячную продовольственную инфляцию около 0,33 п.п., что составляет около 42% изменений цен на продовольственные товары. Факторы спроса внесли почти сопоставимый вклад – около 0,29 п.п., что объясняет примерно 36% повышенных/пониженных уровней инфляции. Неоднозначные факторы, в свою очередь, на 5% объясняют уровень продовольственной инфляции, внося вклад около 0,04 п.п.. Оставшаяся разница в 17%, как предполагается, объясняется изменением цен на овощи и фрукты, которые были исключены из анализа. Как видно из **диагр. 2**, тенденция изменения уровня инфляции на продовольственные товары в целом интуитивно повторяет тенденцию изменения общей суммы вкладов, но с некоторым временным лагом. Тем не менее, изменения в структуре категориальных вкладов с течением времени демонстрируют интересную динамику. Так, вклад факторов, обусловленных спросом, в продовольственную инфляцию имеет тенденцию к снижению в периоды снижения уровня инфляции, в то время как вклад факторов, обусловленных предложением, имеет тенденцию к увеличению и преобладанию в периоды экономических шоков и роста инфляции.

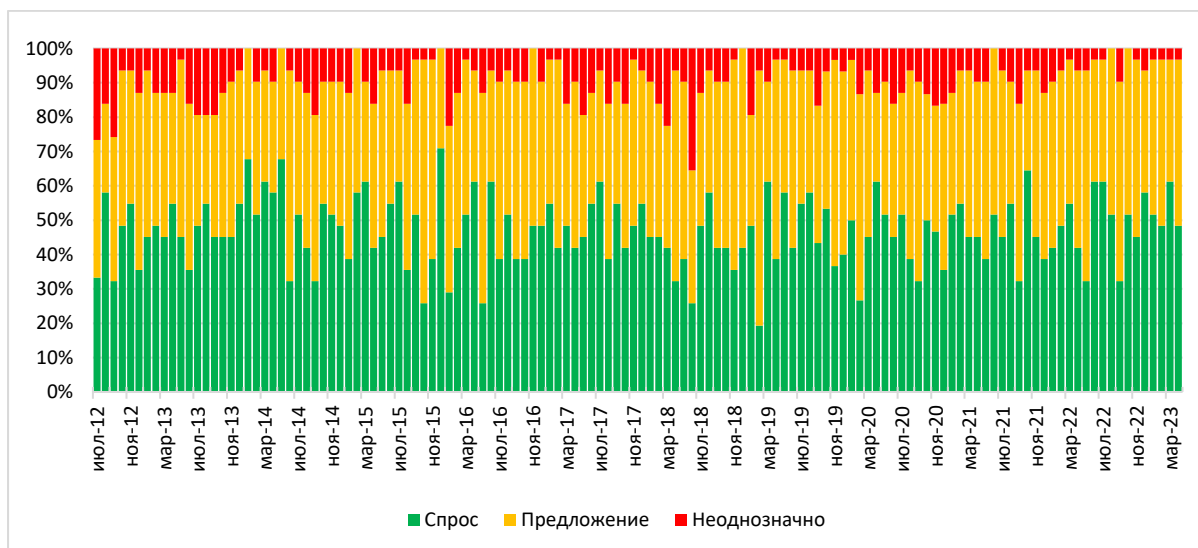
Диаграмма 2. Помесячный вклад в инфляцию категорий товаров “обусловленных спросом”, “обусловленных предложением” и “неоднозначных”



Примечание: Расчеты авторов на основе данных Бюро национальной статистики

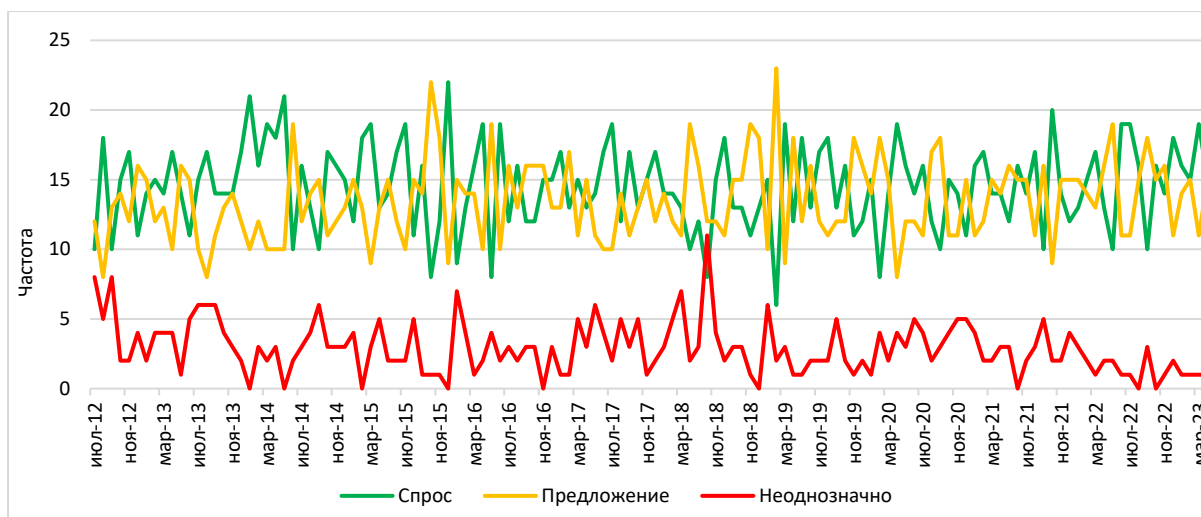
Что еще более интересно, судя по **диагр. 3**, в среднем примерно 47% наблюдений обусловлены факторами спроса, 44% – факторами предложения и 9% – неоднозначными факторами. Несмотря на то, что типы факторов не зависят от времени, в котором наблюдается временной ряд, факторы спроса и факторы предложения имеют обратную зависимость друг от друга (см. **диагр. 4**). Это говорит о том, что резкое увеличение факторов спроса связано с резким уменьшением факторов предложения, и наоборот. Что касается неоднозначных факторов, то они, как правило, следуют за тенденцией изменения частоты встречаемости факторов, обусловленных предложением, с некоторым отставанием во времени. Такое наблюдение, возможно, свидетельствует о косвенном и отложенном влиянии изменений в предложении на формирование неоднозначных факторов инфляции в категориях товаров.

Диаграмма 3. Классификация месяцев на “обусловленные спросом”, “обусловленные предложением” и “неоднозначные” на основе 31 категории товаров



Примечание: Расчеты авторов на основе данных Бюро национальной статистики

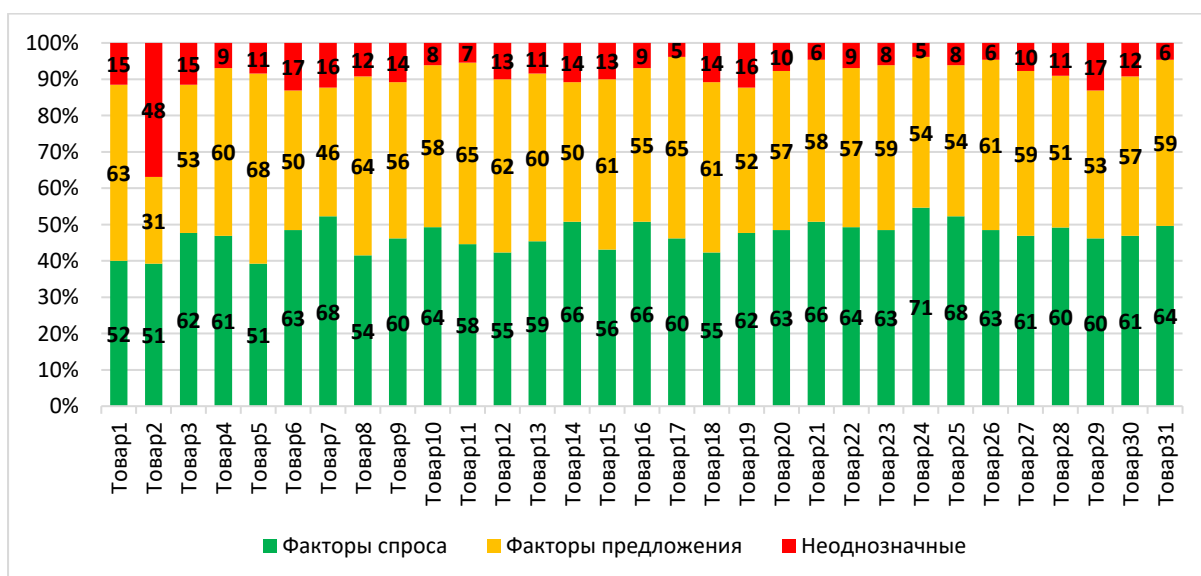
Диаграмма 4. Частота встречаемости категорий товаров “обусловленных спросом”, “обусловленных предложением” и “неоднозначных” в определенном месяце



Примечание: Расчеты авторов на основе данных Бюро национальной статистики

Как видно из **диагр. 5**, важно подчеркнуть, что в 71% категорий преобладает спрос, а в 29% категорий – предложение. К категориям товаров, цены на которые часто меняются в зависимости от спроса, относятся “Плоды и орехи переработанные и консервированные”, “Йогурт, молоко и сливки ферментированные или сквашенные”, “Мука”, “Сахар”, “Уксус, соусы, приправы смешанные, мука и порошок горчичные; горчица готовая” и “Соль пищевая”. К категориям товаров, в которых часто наблюдается динамика цен, обусловленная предложением, относятся “Соки фруктовые и овощные”, “Масло сливочное” и “Крупы, включая рис”. Категория, изменение цен на которую в значительной степени объясняется неоднозначными факторами, отличными от спроса и предложения, – это “Мясо и субпродукты мясные пищевые прочие, соленные, в рассоле, сушеные или копченые (исключая свинину, мясо крупного рогатого скота)”.

Диаграмма 5. Классификация категорий товаров на “обусловленные спросом”, “обусловленные предложением” и “неоднозначные” в период с июля 2012 года по апрель 2023 года



Примечание: Расчеты авторов на основе данных Бюро национальной статистики

4. Заключение

В данной аналитической записке показано, что в Казахстане категории товаров, обусловленные предложением, были ответственны примерно за 42% повышенных/пониженных уровней продовольственной инфляции в период 2012-2023 гг. Значительный вклад в уровень инфляции внесли и категории товаров, обусловленные спросом, которые объясняют около 36% изменений цен на продовольствие. Факторы же, которые нельзя отнести ни к спросу, ни к предложению, составили около 5% продовольственной инфляции, сыграв, таким образом, относительно незначительную роль.

В целом полученные результаты свидетельствуют о наличии определенных рисков для экономики Казахстана в связи с преобладанием вклада в продовольственную инфляцию факторов, связанных с предложением. Как известно, денежно-кредитная политика направлена на снижение вклада инфляции, обусловленной спросом. Таким образом, в случае шока предложения экономика может столкнуться с резким ростом цен и снижением покупательной способности, что чревато вступлением в период замедления экономического роста. Кроме того, учитывая тот факт, что большинство категорий продовольственных товаров объясняется факторами спроса, а инфляционное давление в основном обусловлено предложением, проведение взвешенной денежно-кредитной политики позволяет избежать потенциально более высокой инфляции и последующего более агрессивного повышения процентных ставок.

Стоит отметить, что инфляция – это многофакторный процесс, что обуславливает отсутствие возможности выделения отдельного фактора. Факторы, формирующие инфляцию, тесно взаимосвязаны. Ввиду этого необходимо принятие скоординированных мер для контроля инфляционных процессов. Национальному Банку необходимо придерживаться традиционных мер денежно-кредитной политики. В свою очередь, нетрадиционные меры (покупка гособлигаций, прямое финансирование экономики, участие в государственных программах и пр.) влекут за собой расширение денежной массы (необеспеченная эмиссия), которая несет в себе повышенные инфляционные риски.

В свою очередь Правительству необходимо придерживаться проведения контрциклической бюджетной политики. Помимо этого, в настоящее время внимание политиков должно быть сосредоточено на выявлении и понимании конкретных детерминант факторов предложения, определяющих изменение цен на продовольствие, таких как состояние международных цепочек поставок, развитие местного производства и уровень производительности труда. Это необходимо для того, чтобы попытаться решить проблему, связанную с предложением и эффективно справиться с инфляцией до того, как она выйдет из-под контроля.

5. Ссылки

- Бюро национальной статистики. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. (2023). Извлечена 20 июля, 2023, из <https://new.stat.gov.kz/ru/>.
- Calvert Jump, R., & Kohler, K. (2022). A History of Aggregate Demand and Supply Shocks for the United Kingdom, 1900 to 2016. *Explorations in Economic History*, 85, 101448. <https://doi.org/10.1016/j.eeh.2022.101448>.
- Shapiro, A. H. (2022). How Much Do Supply and Demand Drive Inflation? *FRBSF Economic Letter*. <https://www.frbsf.org/economic-research/publications/>.
- Тулеев, О., «Рублевая ловушка»: о повышении макроэкономической роли курса рубля к тенге в Казахстане и его последствия (2021). Национальный Банк Республики Казахстан. Извлечена 20 июля, 2023, из <https://www.nationalbank.kz/en/page/publikacii-i-issledovaniya>.

6. Приложение

Таблица 1. Категории потребительских товаров, используемых в исследовании

Товар№	Категория	Продукты питания
Товар1	Мясо и мясо птицы, пищевые субпродукты	Говядина - тазобедренная часть Говядина - филейная часть Говядина - лопаточно-грудная часть Говядина с костями Говядина бескостная Свинина - окорочная часть Свинина ребра Свинина - лопаточная часть Свинина бескостная Свинина с костями Баранина с костями Баранина - задняя часть с костью Конина с костями Жая Печень говяжья Казы Язык говяжий Куры Окорочка куриные Бедро, голень куриные Грудки кур Крылышки кур
Товар2	Мясо и субпродукты мясные пищевые прочие, соленые, в рассоле, сушеные или копченые (исключая свинину, мясо крупного рогатого скота)	Пельмени, манты, хинкали Мясной фарш Котлеты из мяса Мясные полуфабрикаты мелкокусковые Мясокопченности из других видов мяса Мясокопченности
Товар3	Колбасы и изделия аналогичные из мяса	Колбаса вареная Колбаса полукопченая Сосиски, сардельки Колбаса сырокопченая
Товар4	Рыба, ракообразные и моллюски переработанные и консервированные	Рыба свежая или охлажденная Рыба мороженая Морепродукты Креветки замороженные очищенные Скумбрия холодного копчения Рыба соленая и копченая (без деликатесной) Рыба соленая деликатесная Сельдь соленая Шпроты в масле Консервы рыбные не деликатесные Консервы рыбные деликатесные

		Икра красная
Товар5	Соки фруктовые и овощные	Соки фруктовые Соки овощные
Товар6	Овощи переработанные и консервированные, кроме картофеля; продукты пищевые готовые на основе овощей и грибов	Огурцы соленые и маринованные Консервы закусочные, обеденные Овощи натуральные, консервированные, маринованные Зеленый горошек консервированный Кукуруза консервированная Грибы соленые и маринованные Овощи натуральные замороженные
Товар7	Плоды и орехи переработанные и консервированные	Сухофрукты для компота Орехи (фундук, миндаль, кешью, грецкий орех) Арахис (орех земляной) Курага Изюм Фрукты консервированные
Товар8	Масла растительные	Масло оливковое Масло подсолнечное
Товар9	Маргарин и продукты аналогичные	Маргарин
Товар10	Молоко обработанное жидкое и сливки	Молоко ультрапастеризованное, стерилизованное Молоко пастеризованное Сливки
Товар11	Масло сливочное	Масло сливочное несоленое Масло растительно-сливочное
Товар12	Сыр и творог	Творог 5–9% жирности Творожная масса, сырок Сыры сычужные Сыр твердый Сыры плавленые Сыры рассольные
Товар13	Молоко и сливки сгущенные и с добавками или без добавок сахара или других подслащивающих веществ, не в твердых формах	Молоко сгущенное с сахаром Молоко концентрированное без сахара

Товар14	Йогурт, молоко и сливки ферментированные или сквашенные	Йогурт Кефир 2,5% жирности Сметана Ряженка
Товар15	Мороженое и лед пищевой (включая щербет, леденцы), кроме смесей и основ для приготовления мороженого	Мороженое Щербет
Товар16	Мука	Мука пшеничная высшего сорта Мука пшеничная первого сорта
Товар17	Крупы, включая рис	Крупа манная Крупа гречневая Крупа овсяная Крупа перловая Пшено Крупа кукурузная Хлопья из злаков (сухие завтраки) Рис шлифованный, полированный
Товар18	Хлеб; торты и изделия кондитерские; изделия хлебобулочные прочие с добавками веществ подслащивающих	Хлеб ржано-пшеничный Хлеб пшеничный из муки высшего сорта Хлеб пшеничный из муки первого сорта Батон нарезной Булочки сдобные Торты Рулеты, кексы
Товар19	Сухари и печенье; изделия кондитерские и пирожные длительного хранения	Пряники Печенье сахарное Пирожное Вафли Сушки Печенье песочное Сухарики
Товар20	Макароны, лапша, кускус и изделия мучные аналогичные	Вермишель Лапша Рожки Спагетти
Товар21	Сахар	Сахар-песок Сахар-рафинад
Товар22	Шоколад, изделия кондитерские из шоколада и сахара	Ирис Карамель

		Конфеты глазированные шоколадом Конфеты неглазированные шоколадом Зефир Шоколад Мармелад
Товар23	Чай и кофе	Кофе растворимый Кофе в зернах, молотый Чай черный байховый Чай зеленый
Товар24	Уксус, соусы, приправы смешанные, мука и порошок горчичные; горчица готовая	Перец красный молотый Перец черный молотый Майонез Дрожжи Готовые приправы и соусы Уксус, уксусная эссенция Томатный кетчуп Сухие бульоны Томатная паста Концентраты супов Другие пряности
Товар25	Соль пищевая	Соль, кроме экстра
Товар26	Водка и ликеро-водочные изделия	Водка
Товар27	Коньяк и напитки коньячные	Коньяки ординарные, марочные
Товар28	Вина-всего (без учета сидра и суслу виноградного)	Вина виноградные столовые Вина виноградные крепленые Шампанское, игристые вина
Товар29	Пиво, кроме осадков и отходов пивоварения	Пиво с содержанием алкоголя
Товар30	Воды минеральные и напитки безалкогольные	Вода минеральная Вода питьевая Напитки негазированные Напитки газированные
Товар31	Сигареты и папиросы	Сигареты с фильтром Сигареты без фильтра